

## 第3章 プロジェクトの内容

## 第3章 プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクトの概要

#### (1) 上位目標とプロジェクト目標

本計画の活動内容と期待されるプロジェクト目標を以下に示す。また、プロジェクト目標が「ブ」国の国家計画 PN-AEPA2015 の掲げる目標に果たす貢献について整理した。

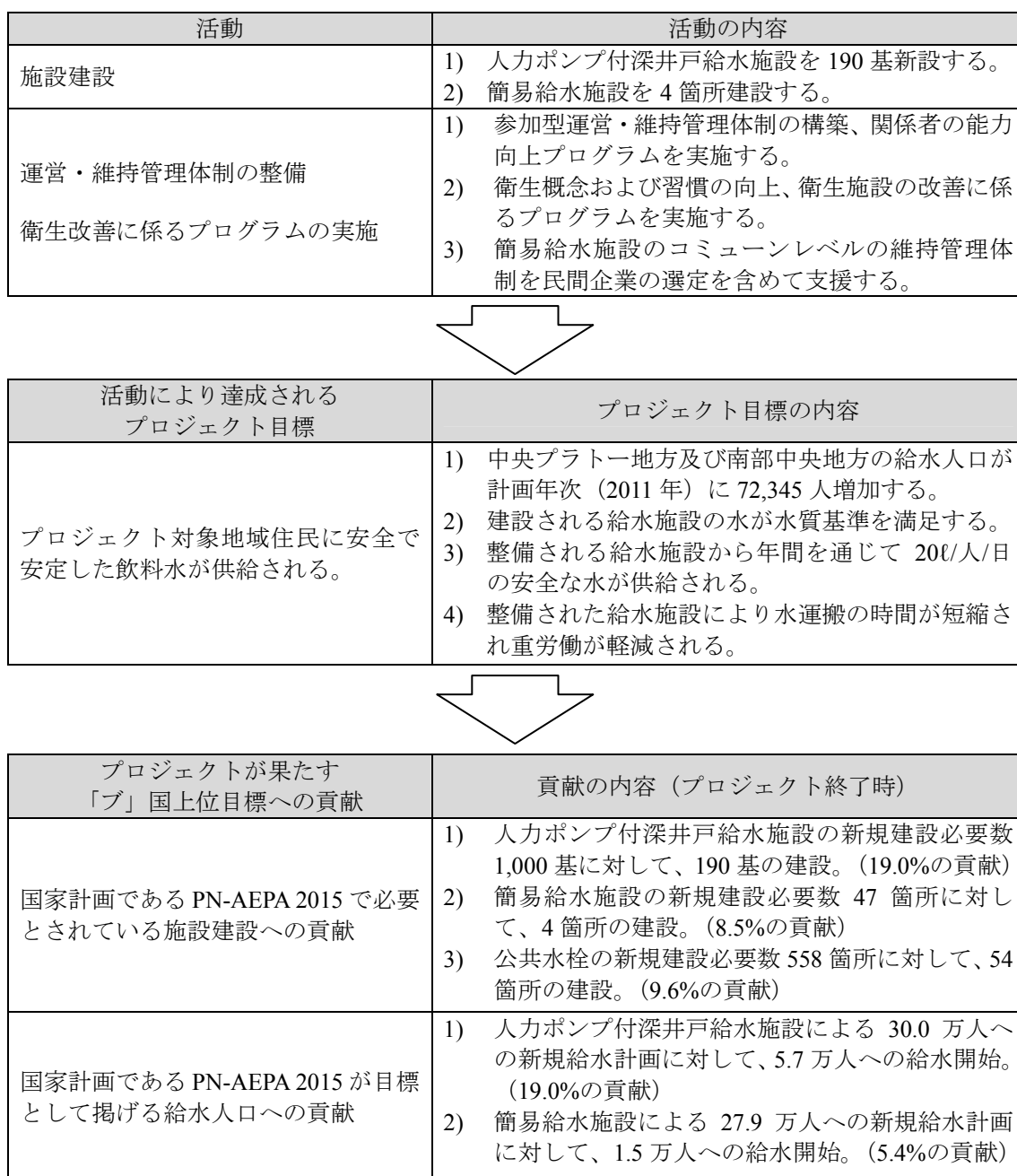


図 3-1 活動・プロジェクト目標・上位目標

プロジェクトの効果を測定する指標と指標入手手段の詳細は、下表のPDMに示す通りである。

表 3-1 プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM)  
【基本設計調査ドラフト説明時の内容】

プロジェクト名：ブルキナファソ国中央プラトー・南部中央地方飲料水供給計画  
対象地域：中央プラトー地方及び南部中央地方  
Ver. 2.0  
作成日：2007年12月  
ターゲットグループ：地域裨益住民 (72,345人)  
実施期間：2008年6月～2011年3月

プロジェクトの要約	指標	入手手段	外部条件
<b>上位目標</b>			
<input type="checkbox"/> プロジェクト対象地域住民の衛生環境が改善される。	<input type="checkbox"/> プロジェクト対象地域にて水因性疾患の発生率が減少する。	<input type="checkbox"/> 当該統計資料、対象地域医療機関データ	
<b>プロジェクト目標</b>			
<input type="checkbox"/> プロジェクト対象地域住民に安全で安定した飲料水が供給される。	<input type="checkbox"/> 中央プラトー地方及び南部中央地方の給水人口が施設完成時（2011年）に72,345人増加する。 <input type="checkbox"/> 建設された給水施設の水がWHO飲料水ガイドラインを満足する。 <input type="checkbox"/> 整備された給水施設から年間を通じて20ℓ/人/日相当の水が供給される。 <input type="checkbox"/> 整備された給水施設により水運搬の時間が短縮され、重労働が軽減される。	<input type="checkbox"/> 案件完了報告書、当該統計資料 <input type="checkbox"/> 水質試験結果 <input type="checkbox"/> 操業記録、地域住民聞き取り調査 <input type="checkbox"/> モニタリング報告書、地域住民聞き取り調査	<input type="checkbox"/> 対象地域の基礎保健・医療水準が向上する。
<b>成果</b>			
1. 対象サイトに給水施設が整備される。	1-1 計画終了時に、人力ポンプ付深井戸給水施設が190基建設される。	<input type="checkbox"/> 案件完了報告書	<input type="checkbox"/> 地下水賦存状況が、予測外に悪化しない。
	1-2 計画終了時に、簡易給水施設が4箇所建設される。	<input type="checkbox"/> 案件完了報告書	<input type="checkbox"/> 対象地域における水源の水質が、予想外に悪化しない。
2. 建設された給水施設の運営維持管理体制が整備される。	2-1 計画対象サイトにおいて、住民の水管理組織（CPE、AUE）が組織される。	<input type="checkbox"/> ソフト・コンポーネント活動報告書	<input type="checkbox"/> ターゲットグループを取り巻く社会・経済条件が急激に悪化しない。
	2-2 計画対象サイトにおいて、給水施設の維持管理が住民からの水料金によって賄われる。	<input type="checkbox"/> 会計報告書	
<b>活動</b>			
<b>【基本設計の策定】</b> 1-1 実施機関および地方関係機関による関連事業実施状況、他ドナーならびにNGOによる援助情勢に関し調査を行い、プロジェクト実施における技術的・経済的妥当性を検討する。 1-2 対象地域の自然、社会・経済条件、既存給水・衛生環境、給水・衛生改善に対する住民の意識等について調査する。 1-3 ベースライン調査により、事業効果測定に必要なベースライン・データを収集する。 1-4 最適な地下水開発計画、施工計画、運営・維持管理計画、機材・調達計画を策定する。		<b>投入</b> <b>【日本側】</b> 人材： 基本設計調査団員、 詳細設計調査団員、 実施監理コンサルタント、 施設建設業者  資金： 無償協力資金  <b>【「ブ」国側】</b> 人材： カウンターパート技術者  資金： ローカル・コスト	<input type="checkbox"/> 対象村落での地下水開発が成功する。
<b>【施設建設】</b> 2-1 対象サイトにおいて人力ポンプ付深井戸給水施設190基を建設する。 2-2 対象サイトにおいて簡易給水施設4箇所を建設する。			<b>前提条件</b> <input type="checkbox"/> ブルキナファソの政情が不安定にならない。
<b>【運営・維持管理体制の整備および衛生改善に係るプログラムの実施】</b> 3-1 参加型運営・維持管理体制の構築、関係者の能力向上プログラムを実施する。 3-2 衛生概念および習慣の向上、衛生施設の改善に係るプログラムを実施する。 3-3 簡易給水施設のコミュニケーションレベルの維持管理体制を民間企業の選定を含めて支援する。			

### 3-2 協力対象事業の基本設計

「ブ」国による当初の要請、予備調査結果と基本設計調査結果は、以下の通りである。検討の経緯については「3-2-1 設計方針」に、計画の全体像については「3-2-2 基本計画」に示した。

表 3-2 計画選定結果

要請項目	当初要請内容 (2005)	予備調査結果 (2006)		基本設計調査結果 (2007)
		妥当な施設数	基本設計調査方針	
人力ポンプ付深井戸給水施設「新設」	400 基	200 基	330 サイト (優先 200 サイト、補助 130 サイト) について、現地調査結果に基づき、最適規模で実施するため、評価項目により選定する。	<u>190 基</u> (簡易給水施設サイトからの振替え 6 基を含む)
既存井戸「改修」	250 基	50 基	70 サイト (優先 50 サイト及び補助 20 サイト) を調査し、選定する。	<u>改修は実施しない</u> (但し、改修サイトとして要請があったサイトについて、人力ポンプ付深井戸給水施設新設要請サイトに振り替えて改めて検討する。)
簡易給水施設「新設」	12 サイト	10 サイト	簡易給水施設の妥当性が認められない場合、人力ポンプ付深井戸給水施設に振り替える。	<u>4 サイト</u>
共同トイレ「新設」	50 サイト	支援しない	同左	<u>同左</u>
ソフト・コンポーネント	1 式	1 式	住民組織による維持管理能力の強化に主眼を置くとともに、技術協力プロジェクトとの協調と連携を図る。	<u>1 式</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>人力ポンプ付深井戸給水施設の建設サイトにおいては、CPE を設立し、水料金徴収システムの構築と衛生教育を行う。ポンプ修理工の養成と契約を行う。</li> <li>簡易給水施設サイトでは、コミュニティを中心とした維持管理体制を構築して、水料金徴収の確立と運営・維持管理会社との契約を支援する。</li> </ul>

## 3-2-1 設計方針

### 3-2-1-1 基本方針

#### (1) 協力対象範囲検討の方針

##### 1) 人力ポンプ付深井戸給水施設

施設の建設数については、限られた無償資金協力予算の効率的な活用をはかるため、給水率等の選定基準による絞り込みを行い、計画対象村落を決定する。

##### 2) 簡易給水施設

持続的な維持管理の面から、動力源を比較検討する。また、ソーラー揚水システムによる簡易給水施設の建設については、「ブ」国における既存施設の比較検討から、妥当性を検討する。

##### 3) 運営・維持管理

「ブ」国では、裨益住民が主体的に地方給水の運営・維持管理を行うこととしている。本計画でも、「ブ」国の方針に従い、裨益住民を対象に給水施設の運営・維持管理体制の整備と衛生教育の支援を実施するものとする。

##### 4) 既存井の改修

現地調査の結果、DGRE から要請された深井戸の多くは、既に他ドナーや NGO によって改修されていた。本計画の施工開始時期は、基本設計調査の 2 年後であることから、緊急性が高く、現地の技術で改修可能な既存井は、先行する他のプロジェクトで改修される可能性が高い。このため、既存井の改修は、本計画の対象外とする。

##### 5) 実施機関からの提案と対応

DGRE は、上記の提案に理解を示したが、既存井改修を計画対象外とする場合、改修対象村落を人力ポンプ付深井戸給水施設建設対象候補サイトとして改めて評価することを要請した。この要請を受け、既存の井戸が NGO など他ドナーによって改修された場合においても、依然住民の飲料水確保が不十分と想定される村落については、新設対象サイトと同様に評価する。

(2) 計画対象サイト(人力ポンプ付深井戸給水施設)の選定手順

人力ポンプ付深井戸給水施設の計画対象サイト選定の経緯を以下のフローチャートに示す。

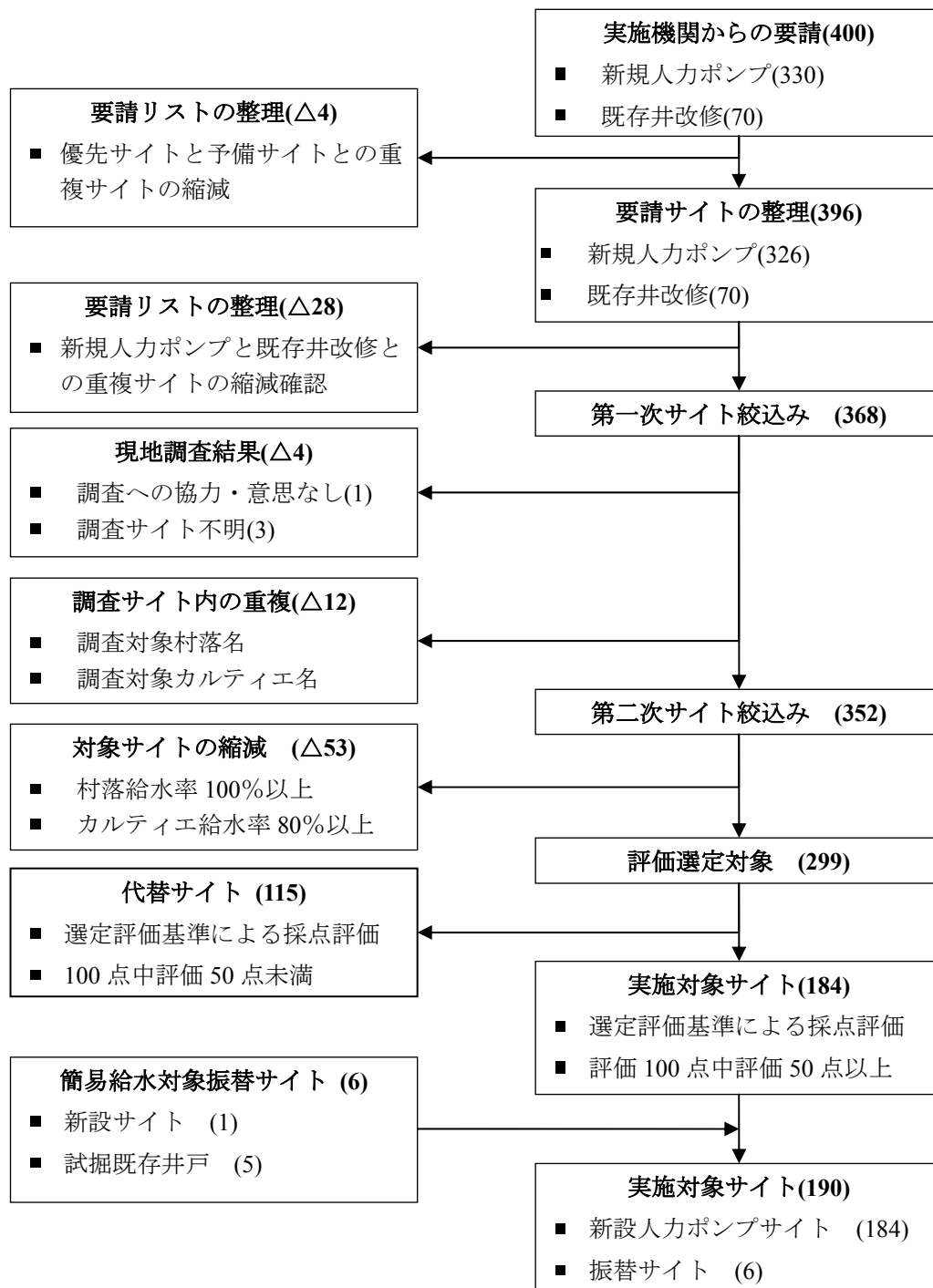


図 3-2 サイト評価・選定フロー

### (3) 計画対象サイト(人力ポンプ付深井戸給水施設)の選定経緯

上記のフローチャートに従って、選定経緯を以下に示す。

#### 1) 要請サイトの整理

要請リストを確認した結果、人力ポンプ付深井戸給水施設の新規建設として要請されている4村落に重複が見られた。また、改修要請リストを新設要請リストに加えたことにより、28の重複サイトが発生した。これら32の重複サイトを取り除いた結果、サイトは368に絞り込まれた。

#### 2) 現地調査結果および調査サイト内の重複

現地での社会経済調査から「対象村落の協力拒否」、「支払い意思のないことの表明」、「調査不能」、「村落名とカルティエ名の重複」の村落は、16サイトあることが分かった。これらのサイトを取り除いた結果、サイト数は352に絞り込まれた。

表 3-3 人力ポンプ付深井戸給水施設サイト選定内訳

除外理由	該当サイト数
①新規人力ポンプ (優先サイトと予備サイトとの重複)	4
②既存井改修 (優先サイトと予備サイトとの重複)	0
③新規人力ポンプと既存井改修との重複	28
④調査への協力拒否(支払意思の無い村落)	1
⑤調査不能なサイト	3
⑥調査サイト重複(村落名とカルティエ名)	12
計	48

#### 3) 対象サイトの縮減

対象サイトの中で、村落給水率が高く、かつ、カルティエに対しても人力ポンプ付深井戸給水施設が整備されているような比較的恵まれたサイトについては、費用対効果が薄いことから、本計画の対象外とする。その条件を、村落給水率100%以上かつカルティエ別の給水率80%以上として、53サイトを計画対象外とした。結果、評価選定対象は299サイトとなった。

#### 4) 選定評価基準による採点評価

評価基準に基づき、評価対象の299サイトについて評価・採点を行った。選定には10項目の評価基準を用い、採点は評価Aに2点、Bに1点、CとD及び無回答に0点とし、さらに、下表の加重係数をかけて総合点100点とした。その結果から50点以上を計画対象サイトとして選出し、それ以外を井戸掘さくが不成功であった場合の代替サイトとした。50点以上のサイトは、評価基準の傾斜配点から給水率が低く施設建設の必要性が高いサイトであつ住民の水料金支払い意思もあることから、計画対象として妥当であると判断する。また50点以下のサイトについても施設建設の必要性は認められるため、不成功の場合の代替サイトとして取り扱う。下表に選定基準と配点の方法を示す。

表 3-4 選定評価基準と傾斜配点

項目	評価基準	傾斜配点
1 村落給水率	給水率(村落人口に対する既存井の割合) (A.給水率 50%以下; B.50-80%; C.80-100%; D.100%以上)	×10
2 カルティエ別給水率	水源のないカルティエの率 (A.給水率 20%以下; B.20-50%; C.50-80%; D.80%以上)	×10
3 支払い意思	水料金の支払い意思の有無 (A.支払い意思あり; C.支払い意思なし)	×7
4 保健衛生	水因性疾患の罹患状況 (A.罹患状況 8-12 点; B.罹患状況 4-8 点; C.罹患状況 0-4 点)	×5
5 水源までの距離	飲料水・生活用水の水源までの距離 (A.1km 以内に水源なし; B.1km 以内に水源あるが水質が悪い; C.1km 以内に良質な水源あり)	×5
6 村落開発の優先度	給水に対する村落の開発要望 (A.給水が第一位; B.給水が第二位; C.給水が第三位)	×4
7 維持管理能力	既存ハンドポンプの稼働率 (A.稼働率 80-100%; B.稼働率 50-80%; C.稼働率 50%以下)	×4
8 水理地質条件	水源ポテンシャルと水質 (A.水質良好かつ成功率 80%以上; B.水質良好かつ成功率 60~80%; C.水質不良かつ成功率 60%以下)	×3
9 実施機関の優先度	実施機関の優先度 (A.優先度 1-120 位; B.優先度 121-200 位; C.予備サイト)	×1
10 工事工程への影響(アクセス事情等)	大型車輛・掘さく機の村落へのアクセス (A.問題なし; B.雨期はやや困難; C.雨期は通行不能)	×1

傾斜配点については、各評価項目につき下記の点に留意した。

**1 村落給水率**：村落人口全体に対する給水施設の充足度を示した評価項目である。給水に対する困窮度を端的に表していることから、最も重い配点とした。

**2 カルティエ別給水率**：村落をさらに区分するカルティエに対する既存給水施設の設置率を示した項目である。同一村落内でも人力ポンプ付深井戸給水施設が複数存在するカルティエと全く存在しないカルティエがある。この給水率は、カルティエでの給水施設の充足度を示した評価項目であり、村落給水率同様、給水に対する困窮度を端的に表していることから、村落給水率と同様の加重とした。

**3 支払意思**：住民側の給水施設の維持管理費用を支払う意思についての評価項目である。建設された施設の維持管理が十分になされるかどうかを示した重要な項目であり、1、2 の評価項目に次いで重い配点とした。

「支払意思が無い」と「調査協力拒否」を表明した 2 サイトについては第一次絞込みで対象外とし、「意思あり」と「無回答(明確な意見の即答が出来ない)」サイトについては、評価項目でそれぞれ 7 点と 0 点で配点し、総合評価の対象サイトとした。



4 保健衛生：水因性疾患の罹患率によって対象村落の安全な水の必要度を示した評価項目である。水の困窮度を示した評価項目として重視した。

5 水源までの距離：対象村落内の現状の飲料水へのアクセス度を示した評価項目である。現状の給水困窮度を示していることから、保健衛生と同様の配点とした。

6 村落開発の優先度：村落リーダーが示した給水施設建設に対する対象村落の開発優先度を示した評価項目である。水の困窮度を示しているため重視したが、村落リーダーの主観的意見であることから、4、5 よりやや配点を軽くした。

7 維持管理能力：対象村落の維持管理能力を測るため、既存人力ポンプの稼働率をもとに評価した。建設された施設の維持管理が十分になされるかどうかを示す項目であるが、既存人力ポンプが稼働していない原因は、井戸構造や水質、ポンプの老朽化等の不可抗力によるものなど、必ずしも住民による維持管理のみが原因とは考えられないことから、やや軽い配点とした。

8 水理地質条件：成功率をもとに水理地質条件を示した評価項目である。水理地質条件が悪いサイトは、実施の際に施工が困難となるため優先度が低くなる。しかし、そのようなサイトは水への困窮度が高いことから、水理地質条件による優劣の差が大きくなるように加重を低くした。

9 実施機関の優先度：実施機関の優先度リストに基づき、実施機関側の意向に配慮した評価項目である。現地調査の結果、重複サイトや不明なサイトなど実情に即していない ABC 序列による評価などが見られたため、最も軽い配点とした。

10 工事工程への影響(アクセス事情等)：対象村落へのリグのアクセス状況を示した評価項目である。対象地域は平坦でアクセス困難な地域はないこと、かつ工事は乾期にのみ実施することとしたため、アクセスに関しては問題ないと判断し、評価項目のうち最も軽い配点とした。

#### (4) 人力ポンプ付深井戸給水施設新規建設の支援範囲

人力ポンプ付深井戸給水施設は、優先度の高い 190 サイトにおいて実施する。下表に評価選定の結果を県別に整理した。

なお、井戸掘さく工事が失敗した場合においては、より優先順位の高い代替サイトで、新たに井戸掘さく工事を行う。井戸掘さく工事の成功率については、「3-2-1-2 自然条件に対する方針」に示した。

表 3-5 評価選定の結果

地方	県	振替サイト	評価選定サイト			評価サイト計
			実施対象	代替	対象外	
南部中央	Bazéga	0	49	14	9	72
	Nahouri	0	40	27	16	83
	Zoundwéogo	0	25	18	8	51
	小計	0	114	59	33	206
中央 プラトー	Ganzourgou	3	43	22	11	76
	Kourwéogo	2	18	16	7	41
	Oubritenga	1	9	18	2	29
	小計	6	70	56	20	146
合計		6	184	115	53	352
		190				

(5) 支援の範囲と工事工程・品質管理

品質維持からみた支援の範囲について検討する。施工可能な数量を以下のように算出した。

$$\text{（施工可能な深井戸数量）} = \text{（工期内の全工事日数）} \div \text{（成功井 1 本あたりに必要な日数）}$$

- ・ 降雨の影響および祝祭日による作業の休止を考慮すると、年間稼働日数は 214 日となる。さらに、人力ポンプの設置や付帯施設の建設に必要な日数(14 日)を考慮すると、深井戸掘さくの年間工事日数は 200 日となる。
- ・ 不成功であった場合を考慮すると成功井 1 本に必要な日数は、平均 6.5 日と試算される。
- ・ 井戸掘さく 1 班が 2 年間で完成させることが出来る深井戸本数は、計算上 62 本となる。

$$\text{工事日数 (400)} \div \text{成功井 1 本あたり日数 (6.5)} = 61.5 \text{ 本}$$

上記の計算に基づくと、2 年間での井戸完成本数は、1 班体制では 62 本、2 班では 123 本、3 班では 185 本と想定される。「ブ」国政府の要望を考慮すれば、班体制の数を増し、工期内の施工可能数量を増やす必要がある。しかし、我が国無償資金協力の品質を維持するためには、邦人による工事管理が必要であり、これらを考慮すると、3 班体制を超える体制は施工監理上困難である。したがって、本計画の工期を 2 年間とした場合の成功井の最大本数は 185 本程度と言える。

選定評価基準によるサイト数の絞り込みから、190 サイトを支援の範囲とすることが妥当であると判断された。上述したとおり、我が国の無償資金協力としての品質維持の面からは、185 本程度の施工が可能であると判断された。このことから、支援の範囲と品質維持の間に整合性が保たれると言える。

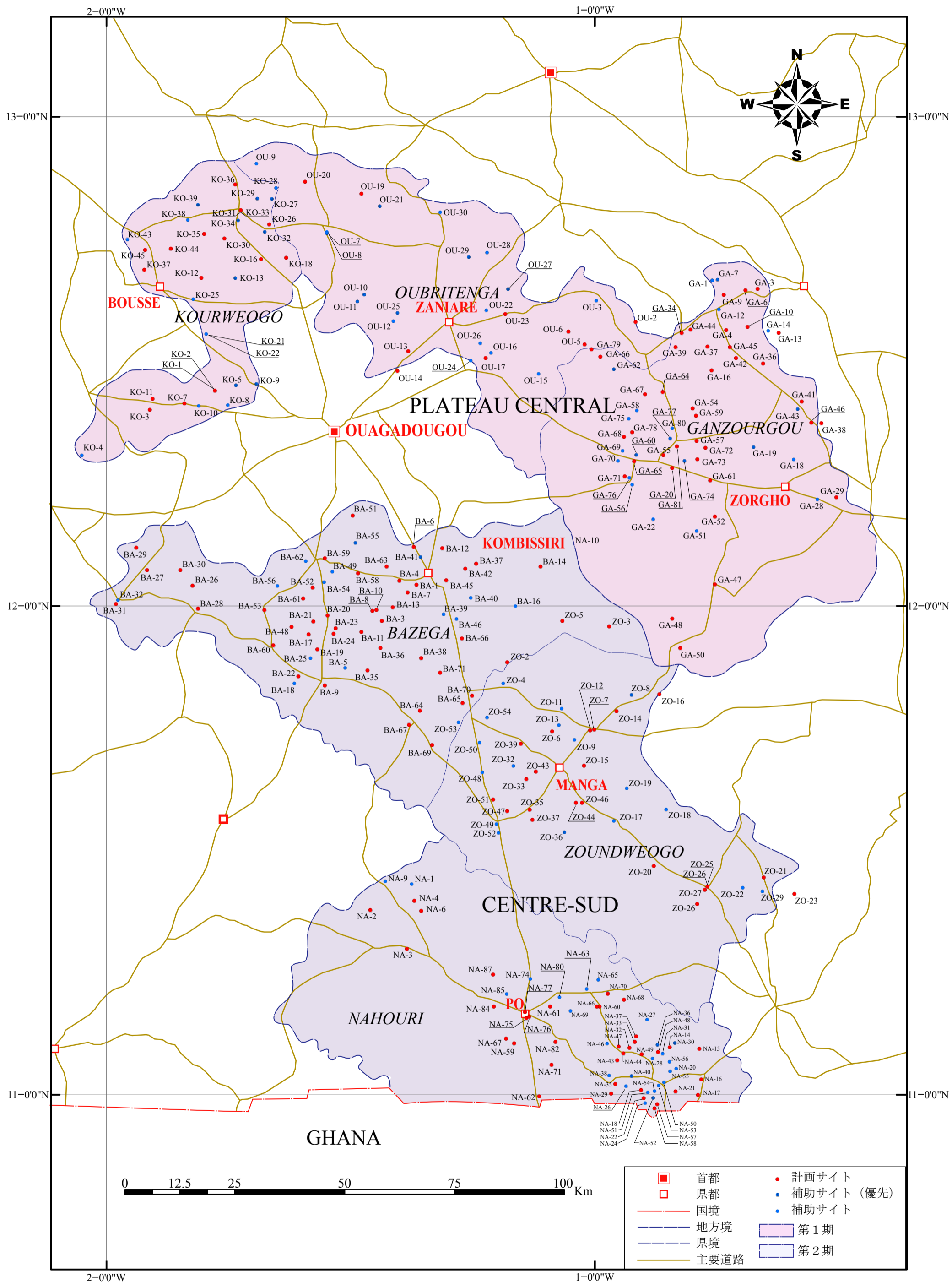


図3-3 計画対象サイト図

表 3-6 人力ポンプ付深井戸給水施設サイトリスト

1. BAZEGA 県

コミュニティ名	No	村落名	人口	村落給水率	カルティエ別給水率	アクセシビリティ	保健衛生	水源までの距離	村落開発の優先度	支払意思	維持管理能力・経済力	水理地質条件	実施機関の優先度	絞り込み結果	得点	地方別優先順位
Doulougou	BA-1	Bélégré	1,061	B	B	A	A	A	B	A	A	B	A	A(計画サイト)	73	18
	BA-2	Doulougou	650	D	D	A	B	B	A	A	C	B	A	C(対象外)		
	BA-3	Douré	687	C	B	A	B	A	A	A	C	B	A	A(計画サイト)	54	89
	BA-4	Gana	1,766	D	B	A	A	A	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	65	39
	BA-5	Guidissi	577	D	C	B	A	B	B	A	A	B	C	B(補助サイト)	45	136
	BA-6	Lamzoudo	1,782	B	C	A	B	A	A	A	B	B	C	A(計画サイト)	56	73
	BA-7	Pibsé	1,096	D	C	A	A	A	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	55	81
	BA-8	Poédogo	697	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	97	1
	BA-9	Rakaye Yarcé	1,210	B	C	A	A	B	A	A	B	B	A	A(計画サイト)	58	62
	BA-10	Sampogrétinga	499	B	B	A	B	A	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	70	22
	BA-11	Toghin	1,153	D	C	A	A	A	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	55	82
	BA-12	Yanga	747	C	A	A	A	0	A	A	C	B	A	A(計画サイト)	59	56
	BA-13	Yougritenga	555	B	B	B	A	B	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	69	30
Gaongo	BA-14	Gomasgo	707	C	B	B	A	B	A	A	C	C	A	A(計画サイト)	50	111
	BA-15	Kombougo	1,436	D	D	A	A	A	A	A	B	C	A	C(対象外)		
Ipelocé	BA-16	Gaongo	2,277	D	C	A	A	C	A	0	B	C	C	B(補助サイト)	24	173
	BA-17	Babdo	849	D	C	C	A	A	B	A	A	A	C	A(計画サイト)	52	103
	BA-18	Bandéla	612	D	C	A	C	B	A	A	A	A	A	B(補助サイト)	45	137
	BA-19	Banguinghogo	712	C	C	A	A	A	A	A	A	A	C	A(計画サイト)	58	63
	BA-20	Guisma	342	C	B	A	A	A	B	A	A	A	A	A(計画サイト)	66	37
	BA-21	Narogtinga	593	D	B	A	A	C	A	A	B	A	A	A(計画サイト)	56	74
	BA-22	Sagabtinga-Yarcé	2,906	A	B	A	C	C	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	70	23
	BA-23	Sandeba	1,002	C	B	A	A	B	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	65	40
	BA-24	Siltougdo	403	D	B	A	A	A	A	A	C	A	A	A(計画サイト)	62	47
	BA-25	Zéguédéguin	870	D	C	A	C	B	A	A	A	A	C	B(補助サイト)	43	147
Kayao	BA-26	Dapoury	1,628	B	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	70	24
	BA-27	Doundouni	5,207	B	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	70	25
	BA-28	Goumsin	2,345	C	B	A	A	C	A	A	A	A	C	A(計画サイト)	58	64
	BA-29	Kossilci	2,754	B	C	A	A	A	A	A	B	A	A	A(計画サイト)	66	38
	BA-30	Sancé	2,761	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	90	2
	BA-31	Singhin	2,220	B	B	A	A	C	A	A	C	A	A	A(計画サイト)	62	48
	BA-32	Yada	1,241	C	C	A	A	C	A	A	C	A	A	B(補助サイト)	42	153
Kognoudou	BA-33	Kognoudou/préfecture	1,951	A	B	A	A	C	B	A	A	B	C	A(計画サイト)	71	21
Kombissiri	BA-34	Bédégo	580	D	D	0	C	0	A	A	A	B	C	C(対象外)		
	BA-35	Bédégo-silmissi	506	D	A	A	B	C	A	A	C	B	A	A(計画サイト)	54	90
	BA-36	Bissiga	473	A	A	A	B	A	A	A	C	B	A	A(計画サイト)	84	7
	BA-37	Bissiri	1,335	D	B	A	B	A	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	62	49
	BA-38	Quirgo	1,309	D	C	A	A	A	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	57	68
	BA-39	Kamsando	1,058	D	B	A	B	C	0	A	C	B	A	B(補助サイト)	36	167
	BA-40	Kierma	1,360	C	B	A	0	C	A	A	A	B	C	B(補助サイト)	45	138
	BA-41	Koupel-Yargo	1,071	D	C	A	B	A	A	A	B	B	A	B(補助サイト)	48	118
	BA-42	Manesgombo	389	D	B	A	B	A	A	A	C	B	C	A(計画サイト)	52	104
	BA-43	Nam-yimi	2,135	B	C	A	B	B	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	55	83
	BA-44	Ouidin	1,389	D	D	A	0	B	A	A	A	B	C	C(対象外)		
	BA-45	Pissi	913	C	B	A	B	A	0	A	A	B	C	A(計画サイト)	52	105
	BA-46	Sabraogo	1,338	C	D	A	0	C	A	A	A	B	A	B(補助サイト)	37	168
	BA-47	Tuili	調査拒否													
Saponé	BA-48	Boulsin	565	D	B	A	A	A	A	A	C	B	A	A(計画サイト)	59	57
	BA-49	Damsoussi	490	D	B	A	A	C	A	A	C	B	C	B(補助サイト)	47	124
	BA-50	Karkuidghin	2,429	D	D	A	A	C	A	A	A	B	C	C(対象外)		
	BA-51	Koakin	509	D	B	B	A	A	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	64	42
	BA-52	Koagma	1,144	D	C	A	A	A	A	A	B	B	A	A(計画サイト)	53	99
	BA-53	Kougpaka	1,201	A	B	A	B	A	A	A	C	B	A	A(計画サイト)	74	16
	BA-54	Koumsaga	1,446	D	C	A	A	B	A	A	B	B	C	B(補助サイト)	46	133
	BA-55	Kounda	2,287	D	C	A	B	A	A	A	B	B	A	B(補助サイト)	48	119
	BA-56	Kuizili	1,290	C	B	A	A	C	A	A	C	B	C	B(補助サイト)	47	125
	BA-57	Nionsna	2,270	D	D	B	A	A	A	A	B	B	C	C(対象外)		
	BA-58	Pissi	2,096	D	C	A	A	B	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	50	112
	BA-59	Sambin	558	B	B	A	A	A	A	B	A	B	A	A(計画サイト)	70	26
	BA-60	Targho	1,379	D	C	A	A	A	A	A	B	B	C	A(計画サイト)	51	109
	BA-61	Timanemboin	1,475	C	B	A	A	A	B	A	B	B	A	A(計画サイト)	59	58
BA-62	Watinga	368	D	C	A	B	A	B	A	B	B	A	B(補助サイト)	44	143	
BA-63	Yansaré	1,094	D	B	A	B	A	A	A	C	B	A	A(計画サイト)	54	91	
Toécé	BA-64	Binstigré	1,123	B	B	C	A	A	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	78	13
	BA-65	Kosmassom	544	B	A	B	C	A	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	79	12
	BA-66	Koussala	1,429	A	B	A	B	A	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	85	5
	BA-67	Koumasgho	266	D	A	A	B	A	C	A	A	A	C	A(計画サイト)	65	41
	BA-68	Sankouissi	241	D	D	B	B	A	A	A	A	A	A	C(対象外)		
	BA-69	Tamsé	247	D	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A(計画サイト)	76	15
	BA-70	Toécé	2,408	A	A	A	B	C	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	85	6
	BA-71	Toudou	1,357	D	B	A	B	C	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	55	84
	BA-72	Zorgho	121	D	D	A	A	A	A	A	B	A	C	C(対象外)		
	BA-73	Kaongho	124	D	D	A	A	A	A	A	A	A	A	C(対象外)		

2.NAHOURI 県

コミュニティ名	No	村落名	人口	村落給水率	カルティエ別給水率	アクセス	保健衛生	水源までの距離	村落開発の優先度	支払意思	維持管理能力・経済力	水理地質条件	実施機関の優先度	絞込み結果	得点	地方別優先順位	
Guiaro	NA-1	Bétaré	1,291	D	B	A	B	C	C	A	A	B	A	B(補助サイト)	44	144	
	NA-2	Boala	1,215	D	B	A	A	A	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	67	32	
	NA-3	Boassan	532	D	B	A	A	A	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	67	33	
	NA-4	Boli	950	C	B	A	A	A	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	67	34	
	NA-5	Guiaro-Secteur 1	566	D	D	A	B	A	A	A	B	B	A	C(対象外)			
	NA-6	Guiaro-Secteur 2	557	B	C	A	B	A	A	A	B	B	C	A(計画サイト)	56	75	
	NA-7	Guiaro-Secteur 3	420	D	D	A	B	A	A	A	B	B	C	C(対象外)			
	NA-8	Kolo	711	D	D	A	B	A	A	A	B	B	A	C(対象外)			
	NA-9	Koro	1,703	D	C	A	B	B	A	A	B	B	A	B(補助サイト)	43	148	
	NA-10	Nissaré / nissaré1	調査不可能														
	NA-11	Nitiama	468	D	D	A	A	A	A	A	A	B	A	C(対象外)			
Ziou	NA-12	Allobiga	361	D	A	A	B	A	A	A	A	C	A	A(計画サイト)	73	19	
	NA-13	Kanabissi-Sanga	289	D	D	A	B	A	A	A	A	C	C	C(対象外)			
	NA-14	Idénia Tanga	422	D	B	B	A	A	A	A	C	A	A	A(計画サイト)	61	51	
	NA-15	Dindirgou	506	B	D	A	A	A	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	70	27	
	NA-16	Mouma	961	D	C	A	A	A	A	A	C	A	A	A(計画サイト)	52	106	
	NA-17	Narguia	629	C	B	C	A	C	B	A	A	A	A	A(計画サイト)	54	92	
	NA-18	Nimbrongo	527	D	B	A	0	A	A	A	C	A	C	A(計画サイト)	50	113	
	NA-19	Pingou	352	D	D	A	A	A	A	A	0	A	C	C(対象外)			
	NA-20	Tintéka	822	D	C	B	A	A	B	A	C	A	C	B(補助サイト)	45	139	
	NA-21	Tomabissi	1,906	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	80	10	
	NA-22	Tounkini	543	D	B	A	A	B	B	A	A	A	C	A(計画サイト)	59	59	
	NA-23	Yelbissi	161	D	D	A	A	A	A	A	0	A	C	C(対象外)			
	NA-24	Yorgo	328	D	B	C	B	C	0	A	A	A	A	B(補助サイト)	45	140	
	NA-25	Youka	1,133	D	D	A	A	A	A	A	A	A	A	C(対象外)			
	Tiébété	NA-26	Badabé	596	D	C	A	A	B	A	A	C	B	A	B(補助サイト)	44	145
NA-27		Bloc AVV-V1	649	C	D	A	A	C	C	A	A	B	A	B(補助サイト)	39	161	
NA-28		Douabié	1,450	D	C	A	B	C	A	A	A	B	A	B(補助サイト)	42	154	
NA-29		Doumpoabié-Tangasso	254	D	B	B	A	A	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	59	60	
NA-30		Idénia-Moa	759	B	D	B	0	B	A	A	A	B	C	B(補助サイト)	49	115	
NA-31		Idénia-Tanga	1,042	C	C	A	B	C	B	A	B	B	C	B(補助サイト)	32	169	
NA-32		Lô-Pouri	1,025	C	B	A	B	A	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	60	55	
NA-33		Lô-Sinon	794	A	B	A	A	C	A	A	C	B	C	A(計画サイト)	67	35	
NA-34		Lô-Moulinia	調査不可能														
NA-35		Mankilinia-Tangassogo	432	D	B	B	C	A	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	56	76	
NA-36		Nabénia	1,273	C	C	A	A	B	B	A	A	B	A	B(補助サイト)	48	120	
NA-37		Namaguinia	352	A	A	A	B	A	A	A	C	B	A	A(計画サイト)	84	8	
NA-38		Pioukouri Tangassogo	589	D	B	A	C	A	A	A	C	B	C	B(補助サイト)	47	126	
NA-39		Kollo	2,234	D	D	A	B	C	0	A	A	B	A	C(対象外)			
NA-40		Sangbabé	589	D	B	A	B	C	B	A	A	B	A	B(補助サイト)	48	121	
NA-41		Sissoro	295	D	D	A	A	C	A	A	A	B	C	C(対象外)			
NA-42		Tiébélé-Secteur 1	4,969	D	D	B	A	C	A	A	A	B	C	C(対象外)			
NA-43		Tiébélé-Secteur 2	1,656	B	D	B	A	C	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	54	93	
NA-44		Tiébélé-Secteur 3	2,340	B	D	B	A	C	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	54	94	
NA-45		Tiébélé-Secteur 4	3,178	D	D	B	A	C	A	A	A	B	C	C(対象外)			
NA-46		Tiébélé-Secteur 5	1,242	D	C	B	A	C	A	A	A	B	C	B(補助サイト)	44	146	
NA-47		Tiébélé-Secteur 6	1,108	B	C	B	A	C	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	54	95	
NA-48		Tindongo	571	D	B	A	A	C	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	57	69	
NA-49	Tiponi	1,139	B	B	A	B	C	C	A	A	B	A	A(計画サイト)	54	96		
Zecco	NA-50	Arroumbissi	1,796	D	C	A	B	C	B	A	B	A	B	B(補助サイト)	34	168	
	NA-51	Barré	801	D	C	A	B	B	A	A	A	B	A	B(補助サイト)	47	127	
	NA-52	Bourouma	943	D	C	A	B	A	A	A	B	B	A	B(補助サイト)	48	122	
	NA-53	Gonré	2,051	D	C	A	0	C	A	A	A	B	A	B(補助サイト)	37	165	
	NA-54	Guian	595	D	C	A	A	B	A	A	B	B	A	B(補助サイト)	48	123	
	NA-55	Konkoa	1,849	D	C	A	0	B	A	A	A	B	C	B(補助サイト)	40	160	
	NA-56	Niouabié	301	C	D	C	0	B	A	A	C	B	C	B(補助サイト)	30	171	
	NA-57	Songo	378	D	C	A	A	A	B	A	A	B	A	A(計画サイト)	53	100	
	NA-58	Zélégo	307	D	B	B	A	C	B	A	A	B	C	A(計画サイト)	54	97	
Pô	NA-59	Adongo	1,151	B	B	A	B	B	A	B	B	A	A	A(計画サイト)	59	61	
	NA-60	Badongo	1,307	C	B	A	A	A	B	A	A	B	A	A(計画サイト)	63	45	
	NA-61	Banon	574	B	B	A	A	C	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	67	36	
	NA-62	Dakola	1,916	B	B	B	A	C	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	64	43	
	NA-63	Dongo	666	C	C	B	B	A	A	A	C	B	C	B(補助サイト)	41	158	
	NA-64	Fanian	1,221	D	D	A	B	C	0	A	A	B	C	C(対象外)			
	NA-65	Gho	358	C	D	B	A	C	A	A	A	B	A	B(補助サイト)	46	134	
	NA-66	Gougogo	537	B	B	B	A	C	A	A	C	B	A	A(計画サイト)	58	65	
	NA-67	Kapori	355	C	B	B	A	B	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	61	52	
	NA-68	Kayanbouga	1,055	A	A	C	C	B	A	A	C	B	A	A(計画サイト)	72	20	
	NA-69	Langouérou	1,003	B	C	B	B	C	B	A	A	B	A	B(補助サイト)	47	128	
	NA-70	Mantiongo	770	A	B	B	A	A	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	84	9	
	NA-71	Nahouri	1,060	D	B	B	A	C	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	56	77	
	NA-72	Nakou	350	C	D	C	A	C	A	A	A	B	C	B(補助サイト)	43	149	
	NA-73	Nakoum	552	D	B	A	A	B	A	A	C	B	A	A(計画サイト)	54	98	
	NA-74	Pighyiri	395	D	B	A	C	0	A	A	B	B	A	B(補助サイト)	43	150	
	NA-75	Pô secteur 2/école	1,825	A	A	A	B	C	A	A	C	B	A	A(計画サイト)	74	17	
	NA-76	Pô secteur 3	2,365	A	B	A	B	C	A	A	C	B	A	A(計画サイト)	64	44	
	NA-77	Pô secteur 6	7,382	A	B	A	A	A	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	87	4	
	NA-78	Zénian 1	Pô secteur 6に含まれている。														
NA-79	Po/Ecole évangélique	Pô secteur 6に含まれている。															
NA-80	Pounkouyan	2,309	B	D	A	B	C	B	A	B	B	C	B(補助サイト)	42	155		
NA-81	Sapina	265	D	D	A	A	A	B	A	A	B	C	C(対象外)				
NA-82	Songo 1	1,805	B	B	A	A	A	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	77	14		
NA-83	Tamoana	172	D	D	C	A	A	B	A	A	B	A	C(対象外)				
NA-84	Tiakané	2,126	B	B	A	A	C	A	A	B	B	C	A(計画サイト)	61	53		
NA-85	Torem	697	D	C	A	C	C	C	A	A	B	C	B(補助サイト)	27	172		
NA-86	Yago	370	D	D	B	A	C	A	A	C	B	A	C(対象外)				
NA-87	Yaro	310	C	A	A	0	C	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	57	70		

3.ZOUNDWEOGO 県

コミュニティ名	No	村落名	人口	村落給水率	カルティエ別給水率	アクセシビリティ	保健衛生	水源までの距離	村落開発の優先度	支払意思	維持管理能力・経済力	水理地質条件	実施機関の優先度	絞込み結果	得点	地方別優先順位
Béré	ZO-1	Béré	2,978	D	D	A	A	C	A	A	B	B	A	C(対象外)		
	ZO-2	Ghoin	866	B	B	A	0	C	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	55	85
	ZO-3	Koulwoko	1,606	A	B	C	B	A	0	A	A	B	C	A(計画サイト)	70	28
	ZO-4	Kondrin	1,453	C	C	B	A	B	A	A	B	B	A	B(補助サイト)	47	129
	ZO-5	Mazoara	2,052	C	C	B	A	A	A	A	B	B	A	A(計画サイト)	56	78
Bindé	ZO-6	Binde	2,460	D	C	B	A	A	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	56	79
	ZO-7	Kaïbo Centre	2,802	D	C	A	A	A	A	A	B	B	A	A(計画サイト)	53	101
	ZO-8	Kaïbo Nord V3	402	D	B	C	B	B	B	A	A	B	C	B(補助サイト)	49	116
	ZO-9	Kazanga	2,322	B	D	B	C	C	A	A	A	B	A	B(補助サイト)	46	135
	ZO-10	Koankin	2,743	D	D	C	B	A	A	A	A	B	A	C(対象外)		
	ZO-11	Konekongo	2,437	C	C	A	A	C	A	A	A	B	C	B(補助サイト)	45	141
	ZO-12	Lligomé	1,542	D	C	A	A	A	A	A	B	B	A	A(計画サイト)	53	102
	ZO-13	Simbri	924	D	C	B	C	B	C	A	A	B	C	B(補助サイト)	39	162
	ZO-14	Sinikere	3,278	B	C	C	A	C	B	A	A	B	A	A(計画サイト)	51	110
	ZO-15	Thanghin	786	B	C	A	B	A	B	A	A	B	C	A(計画サイト)	56	80
	Gogo	ZO-16	Tigré	2,564	B	C	A	A	A	B	A	A	B	C	A(計画サイト)	61
ZO-17		Gogo	4,042	C	D	A	A	A	C	A	0	B	A	B(補助サイト)	41	159
ZO-18		Kopélin	1,979	C	C	A	A	C	A	A	C	B	A	B(補助サイト)	39	163
ZO-19		Manga Est V2	950	D	C	A	A	0	A	A	A	B	A	B(補助サイト)	47	130
ZO-20		Thiougou	2,785	D	C	A	A	B	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	52	107
Gomboussougou	ZO-21	Boébangou	1,322	C	B	A	A	B	C	A	A	A	C	A(計画サイト)	55	86
	ZO-22	Bourzém	1,647	B	D	C	B	B	C	A	C	A	A	B(補助サイト)	42	156
	ZO-23	Dirze	1,718	C	D	A	B	A	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	55	87
	ZO-24	Dinféogo	他案件にて実施													
	ZO-25	Gomboussougou-Secteur 2	1,483	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	A(計画サイト)	88	3
	ZO-26	Gomboussougou-Secteur 3	2,239	B	C	A	A	C	A	A	A	A	C	A(計画サイト)	58	66
	ZO-27	Gomboussougou-Secteur 4	1,059	D	B	A	A	C	A	A	A	A	C	A(計画サイト)	58	67
	ZO-28	Gomboussougou-Secteur 5	662	D	D	A	A	C	A	A	A	A	C	C(対象外)		
	ZO-29	Kipala de Dassenga	657	D	C	A	A	B	0	A	A	A	A	B(補助サイト)	47	131
	ZO-30	Korguérya	他案件にて実施													
Guiba	ZO-31	Zourma Kita	2,238	B	C	C	A	C	C	A	A	A	A	A(計画サイト)	50	114
	ZO-32	Bilbalogho	2,380	D	C	A	B	C	A	A	A	A	A	B(補助サイト)	45	142
	ZO-33	Boura	1,777	D	B	C	A	B	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	63	46
	ZO-34	Dissomey	1,493	D	D	C	A	A	B	A	A	A	C	C(対象外)		
	ZO-35	Garancé	752	B	C	C	A	A	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	68	31
	ZO-36	Kalinga	1,462	C	C	B	A	A	A	A	C	A	C	B(補助サイト)	49	117
	ZO-37	Parougri	1,275	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	80	11
	ZO-38	Prougri	上記の村落と同一													
	ZO-39	Passebtenga	1,097	D	B	A	B	C	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	55	88
	ZO-40	Sougou	1,375	D	D	A	B	C	A	A	A	A	C	C(対象外)		
Manga	ZO-41	Yakin	1,642	D	D	A	B	C	B	A	A	A	C	C(対象外)		
	ZO-42	Basgana	480	D	D	A	B	C	A	A	A	A	A	C(対象外)		
	ZO-43	Larga Centre	527	D	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A(計画サイト)	70	29
	ZO-44	Monkin	1,099	D	B	A	A	A	0	A	A	A	A	A(計画サイト)	62	50
	ZO-45	Pouswoko	1,035	D	D	A	A	0	B	A	A	A	A	C(対象外)		
	ZO-46	Sakulga	324	D	B	A	A	C	C	A	A	A	A	A(計画サイト)	52	108
Nobéré	ZO-47	Bakago	830	D	C	A	A	A	A	A	B	A	A	A(計画サイト)	57	71
	ZO-48	Bion	1,846	C	C	A	0	C	A	A	A	B	A	B(補助サイト)	37	166
	ZO-49	Nobéré	3,381	C	D	A	A	C	B	A	A	B	A	B(補助サイト)	43	151
	ZO-50	Nobili	340	D	C	A	0	B	A	A	A	B	A	B(補助サイト)	42	157
	ZO-51	Pissi	450	D	C	A	A	A	A	A	A	B	A	A(計画サイト)	57	72
	ZO-52	Téwaka	220	D	C	A	A	C	A	A	B	B	A	B(補助サイト)	43	152
	ZO-53	Tampouy	1,467	C	C	B	0	C	A	A	B	B	A	B(補助サイト)	32	170
	ZO-54	Zagablé	1,428	C	B	A	0	C	A	A	A	B	A	B(補助サイト)	47	132

4.GANZOURGOU 県

コミュニティ名	No	村落名	人口	村落給水率	カルティエ別給水率	アクセス	保健衛生	水源までの距離	村落開発の優先度	支払意思	維持管理能力・経済力	水源地質条件	実施機関の優先度	絞込み結果	得点	地方別優先順位
Khogo	GA-1	Bendego	1,209	C	C	B	A	C	A	A	A	C	B	B(補助サイト)	42	99
	GA-2	Bendogo/tamsiga	上記村落に含まれる													
	GA-3	Kogho	2,995	D	C	A	A	A	A	A	A	C	C	A(計画サイト)	52	57
	GA-4	Signonghin(Linoghin)	493	B	B	A	B	A	A	A	A	C	B	A(計画サイト)	68	16
	GA-5	Pimelga	211	D	D	A	A	A	A	A	A	C	C	C(対象外)		
	GA-6	Ronsin	393	B	B	A	A	C	A	A	A	C	C	A(計画サイト)	62	29
	GA-7	Tanla&/Rahamnatenga	838	D	C	A	A	C	A	A	A	C	B	B(補助サイト)	43	92
	GA-8	Tanla&/Samb-Roaguin	上記村落に含まれる													
	GA-9	Tanghin n° 2	544	B	B	A	B	A	A	A	A	C	C	A(計画サイト)	67	19
	GA-10	Tensobtenga/Koulwoko	1,576	D	C	A	A	A	A	A	A	C	C	A(計画サイト)	52	58
	GA-11	Tensobtenga/Touflo	上記村落に含まれる													
	GA-12	Tofiguin	1,702	D	C	A	B	B	C	A	A	C	B	B(補助サイト)	35	119
	GA-13	Zorgho	640	C	A	A	A	A	A	A	A	C	B	A(計画サイト)	73	10
	GA-14	Bissinghin/écote	1,023	D	C	A	A	C	A	A	A	C	B	B(補助サイト)	43	94
Méguet	GA-15	Imga	106	D	D	A	B	C	A	A	C	B	B	C(対象外)		
	GA-16	Kougdoughin	1,420	D	B	B	B	A	A	A	C	B	C	A(計画サイト)	51	61
	GA-17	Natinga	881	B	D	A	B	C	A	A	A	B	B	A(計画サイト)	61	32
	GA-18	Pnré	2,179	D	C	C	B	C	A	A	B	B	B	B(補助サイト)	35	120
	GA-19	Tbin Centre	1,860	D	C	A	B	A	A	A	B	B	B	B(補助サイト)	47	80
Mogtédo	GA-20	Mogtédo-Secteur I	100,000	A	B	A	C	-	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	65	25
	GA-21	Pingou	上記村落に含まれる													
	GA-22	Mogtédo VI	366	-	B	A	C	C	B	A	A	B	C	B(補助サイト)	41	103
	GA-23	Mogtédo V3	1,049	D	D	A	B	C	A	A	A	B	B	C(対象外)		
	GA-24	Rapadama VI	2,023	C	C	A	-	A	A	A	A	B	B	B(補助サイト)	46	82
	GA-25	Simiougou	1,167	A	A	A	A	A	A	A	C	B	C	A(計画サイト)	87	4
	GA-26	Tangsega	1,273	A	D	A	A	C	A	A	A	B	B	A(計画サイト)	66	20
	GA-27	Zimganga	976	A	A	A	-	B	A	A	C	B	B	A(計画サイト)	73	11
Zorgho	GA-28	Bougoum	382	B	D	C	-	-	B	A	A	B	B	B(補助サイト)	40	106
	GA-29	Turé Peulh	199	A	A	-	A	A	A	A	C	B	B	A(計画サイト)	78	7
	GA-30	Zinguédega	944	D	D	A	-	B	A	A	B	B	C	C(対象外)		
Zoungou	GA-31	Nobtinga	750	D	D	C	-	B	A	A	B	B	B	C(対象外)		
	GA-32	Tameswéoghin	1,275	D	D	C	-	C	A	A	A	B	B	C(対象外)		
	GA-33	Zoungou	1,536	D	D	A	-	C	A	A	A	B	B	C(対象外)		
Sabogo	GA-34	Boighin	1,186	D	B	A	A	A	B	A	B	B	B	A(計画サイト)	58	36
	GA-35	Boighin/Narotinga	上記村落に含まれる													
	GA-36	Filba	1,628	D	B	A	A	A	A	A	B	B	B	A(計画サイト)	66	21
	GA-37	Foulgo	908	D	C	A	B	A	A	A	A	B	B	A(計画サイト)	51	62
	GA-38	Kousogou	2,789	D	C	A	A	A	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	55	45
	GA-39	Nonghin/Nagréongou	1,415	B	B	A	A	C	A	A	B	B	C	A(計画サイト)	61	33
	GA-40	Salogo	3,628	D	D	A	A	A	A	A	A	B	B	C(対象外)		
	GA-41	Sambtenga	973	D	B	B	A	A	A	A	C	B	C	A(計画サイト)	56	40
	GA-42	Sankango	1,778	D	C	A	A	A	B	A	A	B	C	A(計画サイト)	51	63
	GA-43	Tandaga	811	D	B	B	B	C	B	A	A	B	C	B(補助サイト)	45	86
	GA-44	Yamegtenga	1,519	B	B	A	A	C	A	A	C	B	B	A(計画サイト)	68	17
	GA-45	Zamsé	1,355	D	B	C	B	A	A	A	B	B	B	A(計画サイト)	55	46
	GA-46	Zomnogo	2,240	D	C	A	A	A	A	A	A	B	B	A(計画サイト)	58	41
Boudry	GA-47	Liguidmiguema	1,317	A	A	C	A	B	A	A	A	B	B	A(計画サイト)	89	3
	GA-48	Limséga	901	D	C	C	A	A	A	A	A	B	B	A(計画サイト)	54	49
	GA-49	Nédogo-Peulh	167	D	D	A	B	B	A	A	C	B	B	C(対象外)		
	GA-50	Tanama VI	595	B	D	B	B	B	B	A	A	B	B	A(計画サイト)	51	64
	GA-51	Tanlouka	80	D	C	C	B	B	A	A	B	B	C	B(補助サイト)	39	108
	GA-52	Tinsalogo	282	D	A	C	B	A	A	A	A	B	B	A(計画サイト)	69	14
	GA-53	Amdalaye	304	D	D	B	B	A	A	A	B	B	B	C(対象外)		
Zam	GA-54	Boulgou	480	D	B	A	B	A	A	A	A	B	B	A(計画サイト)	61	34
	GA-55	Damigoghin	771	D	C	A	B	A	A	A	A	B	B	A(計画サイト)	51	65
	GA-56	Damongto	958	C	B	A	B	C	A	A	C	B	B	B(補助サイト)	43	95
	GA-57	Dassimpougo	1,016	B	B	A	B	A	-	A	A	B	C	A(計画サイト)	62	30
	GA-58	Dawaba	2,298	D	C	C	B	A	G	A	A	B	C	B(補助サイト)	40	107
	GA-59	Gandéongo	1,213	B	A	A	B	A	-	A	B	B	B	A(計画サイト)	69	15
	GA-60	Ipala	874	D	C	A	B	A	A	A	B	B	C	B(補助サイト)	46	83
	GA-61	Kongnessé	897	D	B	A	A	A	A	A	B	B	C	A(計画サイト)	61	35
	GA-62	Koratinga	1,699	D	C	A	A	-	A	A	A	B	C	B(補助サイト)	45	87
	GA-63	Kroumwéogo	264	D	D	A	A	-	A	A	C	B	B	C(対象外)		
	GA-64	Lalé	1,735	B	C	C	B	A	-	A	A	B	C	A(計画サイト)	50	69
	GA-65	Nabnalgma	297	D	B	A	B	A	A	A	C	B	C	A(計画サイト)	52	59
	GA-66	Nahoutinga	1,398	D	B	A	A	B	A	A	B	B	C	A(計画サイト)	56	42
	GA-67	Nangbandre	685	A	A	A	A	-	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	85	5
	GA-68	Pissi	468	D	B	A	A	C	A	A	B	B	C	A(計画サイト)	51	66
	GA-69	Pousghin	836	C	C	A	B	C	A	A	B	B	C	B(補助サイト)	36	116
	GA-70	Rapadama	1,367	D	B	B	B	C	-	A	A	B	C	B(補助サイト)	41	104
	GA-71	Rapadama Peulh	233	A	A	A	C	A	A	A	C	B	C	A(計画サイト)	77	8
	GA-72	Sanbtinga	341	C	B	A	A	-	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	55	47
	GA-73	Song Naba	757	B	B	A	A	-	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	65	26
	GA-74	Talembila	1,306	C	B	A	B	C	B	A	A	B	C	B(補助サイト)	46	84
	GA-75	Toghin	869	D	C	C	B	A	B	A	B	B	B	B(補助サイト)	41	105
	GA-76	Toyoko	1,050	D	B	A	C	C	-	A	A	B	C	B(補助サイト)	37	115
	GA-77	Watinga	599	D	B	C	C	A	B	A	A	B	C	B(補助サイト)	49	71
	GA-78	Yagma	452	D	C	B	A	A	A	A	A	B	C	A(計画サイト)	54	50
	GA-79	Yarghin	507	B	A	A	A	B	A	A	A	B	B	A(計画サイト)	81	6
	GA-80	Yargho	1,215	D	C	A	C	A	A	A	C	B	B	B(補助サイト)	38	112
	GA-81	Zam	1,644	A	D	B	A	A	B	A	B	B	C	A(計画サイト)	66	22

5.KOURWEOGO 県

コミュニティ名	No	村落名	人口	村落給水準	カルティエ別給水準	アクセシブル	保健衛生	水源までの距離	村落開発の優先度	支払意思	維持管理能力・経済力	水理地質条件	実施機関の優先度	絞込み結果	得点	地方別優先順位
Sourgoubila	KO-1	Baroul/Tangzougou	1,321	A	B	B	B	C	A	A	A	A	C	A(計画サイト)	72	12
	KO-2	Baroul/suka	637	A	A	B	B	C	A	A	C	A	B	A(計画サイト)	75	9
	KO-3	Bouanga	1,851	C	C	A	A	A	B	A	B	A	C	A(計画サイト)	50	70
	KO-4	Damsi	1,242	C	B	C	-	C	B	A	A	A	C	B(補助サイト)	42	101
	KO-5	Digula	1,026	D	B	C	A	C	B	A	B	A	B	B(補助サイト)	49	72
	KO-6	Gonsin	2,984	D	D	A	A	A	A	A	A	A	B	C(対象外)		
	KO-7	Guéla	2,934	B	D	A	B	A	A	A	C	A	B	A(計画サイト)	56	43
	KO-8	Lao	1,375	D	C	A	B	C	B	A	B	A	B	B(補助サイト)	36	117
	KO-9	Nakamenga	701	D	C	A	B	A	C	A	A	A	B	B(補助サイト)	46	85
	KO-10	Sourgoubila	5,173	C	D	A	B	C	B	A	A	A	C	B(補助サイト)	39	109
	KO-11	Zoundri	2,678	A	A	A	B	A	A	A	C	A	B	A(計画サイト)	91	2
Boussé	KO-12	Gasma	1,784	D	B	A	A	A	A	A	A	B	B	A(計画サイト)	66	23
	KO-13	Colmidu	1,814	D	C	A	A	A	A	A	C	B	B	B(補助サイト)	48	76
	KO-14	Guesna	1,126	D	D	A	A	A	A	A	A	B	B	C(対象外)		
	KO-15	Kilima	1,100	B	C	A	A	A	A	A	A	B	B	A(計画サイト)	66	24
	KO-16	Kinana	1,295	C	C	B	A	A	A	A	A	B	B	A(計画サイト)	55	48
	KO-17	Koui	2,106	D	D	B	A	C	A	A	B	B	C	C(対象外)		
	KO-18	Laogo	747	D	C	B	A	A	A	A	B	B	B	A(計画サイト)	51	67
	KO-19	Barama	1,019	D	D	B	B	A	A	A	A	C	B	C(対象外)		
Laye	KO-20	Barama/Sambin	上記村落に含まれる													
	KO-21	Gantin	860	D	B	A	-	G	B	A	A	C	B	B(補助サイト)	39	110
	KO-22	Gantin/Koudogo	上記村落に含まれる													
	KO-23	Gandogodo	1,040	D	D	B	A	A	A	A	A	C	B	C(対象外)		
	KO-24	Laye Centre	5,353	D	D	B	B	A	A	A	A	C	B	C(対象外)		
	KO-25	Yaktenga	1,288	C	C	A	C	B	B	A	B	C	B	B(補助サイト)	30	124
	KO-26	Bendodo	1,169	B	B	A	B	A	B	A	A	C	B	A(計画サイト)	64	27
Toéghin	KO-27	Douanghin	731	D	C	A	B	A	A	A	C	B	B	B(補助サイト)	48	77
	KO-28	Douré/CSPS	686	D	C	A	A	C	-	A	A	C	B	B(補助サイト)	35	121
	KO-29	Kanghin	386	D	B	A	B	A	B	A	C	C	C	B(補助サイト)	45	86
	KO-30	Tanghin	713	C	B	A	B	A	A	A	C	C	C	A(計画サイト)	54	51
	KO-31	Toéghin/Tangzougou	4,125	A	D	A	B	C	B	A	A	C	C	A(計画サイト)	53	53
	KO-32	Imbouka	743	D	C	A	A	A	C	A	A	C	B	B(補助サイト)	45	53
	KO-33	Toéghin	4,125	B	D	A	B	B	A	A	A	C	B	A(計画サイト)	53	54
	KO-34	Zéguédéghin	1,524	C	B	A	B	C	A	A	B	C	B	B(補助サイト)	44	90
	KO-35	Garga	990	B	B	B	A	A	A	A	A	C	C	A(計画サイト)	71	13
	KO-36	Gashin	403	B	D	A	A	A	A	A	A	C	B	A(計画サイト)	63	28
Niou	KO-37	Goabga	2,127	B	C	A	B	A	A	A	B	C	C	A(計画サイト)	53	55
	KO-38	Mouni	1,857	C	C	B	A	C	B	A	A	C	B	B(補助サイト)	38	113
	KO-39	Niapa	566	D	C	A	A	A	B	A	A	C	B	B(補助サイト)	49	73
	KO-40	Niampa	上記村落と同一													
	KO-41	Niou-Natenga	1,869	D	D	A	B	C	C	A	B	C	B	C(対象外)		
	KO-42	Niou/école franco-rabe	上記村落に含まれる													
	KO-43	Sakouli	1,595	C	C	A	B	A	A	A	B	C	C	B(補助サイト)	43	96
	KO-44	Soumou	1,210	A	A	B	A	A	A	A	A	C	B	A(計画サイト)	92	1
	KO-45	Tangsséga	1,200	D	B	A	B	A	A	A	A	C	B	A(計画サイト)	58	37

6.OUBRITENGA 県

コミュニティ名	No	村落名	人口	村落給水準	カルティエ別給水準	アクセシブル	保健衛生	水源までの距離	村落開発の優先度	支払意思	維持管理能力・経済力	水理地質条件	実施機関の優先度	絞込み結果	得点	地方別優先順位
Absouya	OU-1	Absouya	2,173	D	D	B	B	B	B	A	B	B	B	C(対象外)		
	OU-2	Satin	1,043	C	B	A	A	C	A	A	A	B	B	A(計画サイト)	56	44
	OU-3	Siry	567	D	C	B	B	B	0	A	C	B	B	B(補助サイト)	29	125
	OU-3	Tajoul	調査不可能													
	OU-5	Mochin	2,760	B	B	A	A	A	A	0	B	B	B	A(計画サイト)	58	38
	OU-6	Nionogo	2,006	A	D	A	A	A	A	0	A	B	B	A(計画サイト)	62	31
Dapelogo	OU-7	Cissé-Yarcé	852	D	B	B	A	C	A	A	B	C	B	B(補助サイト)	48	78
	OU-8	Kiss	747	C	D	A	B	C	A	A	C	C	C	B(補助サイト)	29	126
	OU-9	Manessa	4,951	C	D	A	0	C	A	A	A	C	B	B(補助サイト)	33	123
	OU-10	Nayamsé	840	D	C	A	A	A	B	A	A	C	B	B(補助サイト)	49	74
	OU-11	Péghin	1,429	D	C	A	B	A	B	A	A	C	B	B(補助サイト)	44	91
Loumbila	OU-12	Donsin	868	D	C	A	C	A	0	A	A	B	B	B(補助サイト)	38	114
	OU-13	Loumbila	1,720	D	B	A	B	A	A	A	B	B	B	A(計画サイト)	57	39
	OU-14	Pousshin	2,349	D	B	A	B	C	A	A	A	B	B	A(計画サイト)	51	68
	OU-15	Kokkom	3,258	D	C	A	B	A	B	A	B	B	B	B(補助サイト)	43	97
Nagréongo	OU-16	Laongo-Taoré	375	D	C	A	B	A	A	A	C	B	B	B(補助サイト)	43	98
	OU-17	Satté/école	322	C	A	A	A	A	A	A	C	B	B	A(計画サイト)	68	18
	OU-18	Bouktenga	1,319	D	D	B	A	C	A	A	B	C	B	C(対象外)		
Ourgu - Manéga	OU-19	Guemsongou	598	B	B	A	B	C	B	A	A	C	B	A(計画サイト)	54	52
	OU-20	Lindi	1,496	D	C	B	A	A	A	A	A	C	B	A(計画サイト)	52	60
	OU-21	Sifogo	1,553	D	C	B	A	A	A	A	B	C	C	B(補助サイト)	47	81
	OU-22	Boafin	619	D	C	A	B	B	0	A	A	C	B	B(補助サイト)	35	122
Zniaré	OU-23	Ipala	1,513	D	C	A	A	A	A	A	A	C	B	A(計画サイト)	53	56
	OU-24	Koada Yarcé	520	D	C	A	B	A	0	A	B	C	B	B(補助サイト)	36	118
	OU-25	Kasenga	2,723	D	C	A	A	A	A	A	B	C	B	B(補助サイト)	49	75
	OU-26	Matté	967	C	D	C	B	A	A	A	B	C	B	B(補助サイト)	42	102
	OU-27	Sonapélé	2,516	D	C	A	B	A	A	A	A	C	B	B(補助サイト)	48	79
	OU-28	Ninriropalogo	714	D	C	A	A	C	0	0	B	C	B	B(補助サイト)	17	127
Zkenga	OU-29	Tampouy-Simiossé	134	D	B	A	A	C	A	A	C	C	B	B(補助サイト)	45	89
	OU-30	Yamana	1,317	D	B	A	C	C	0	0	C	C	B	B(補助サイト)	13	128



(6) 簡易給水施設建設計画サイトの選定

簡易給水施設のサイト選定および施設設計調査の手順とクライテリアを以下に示す。

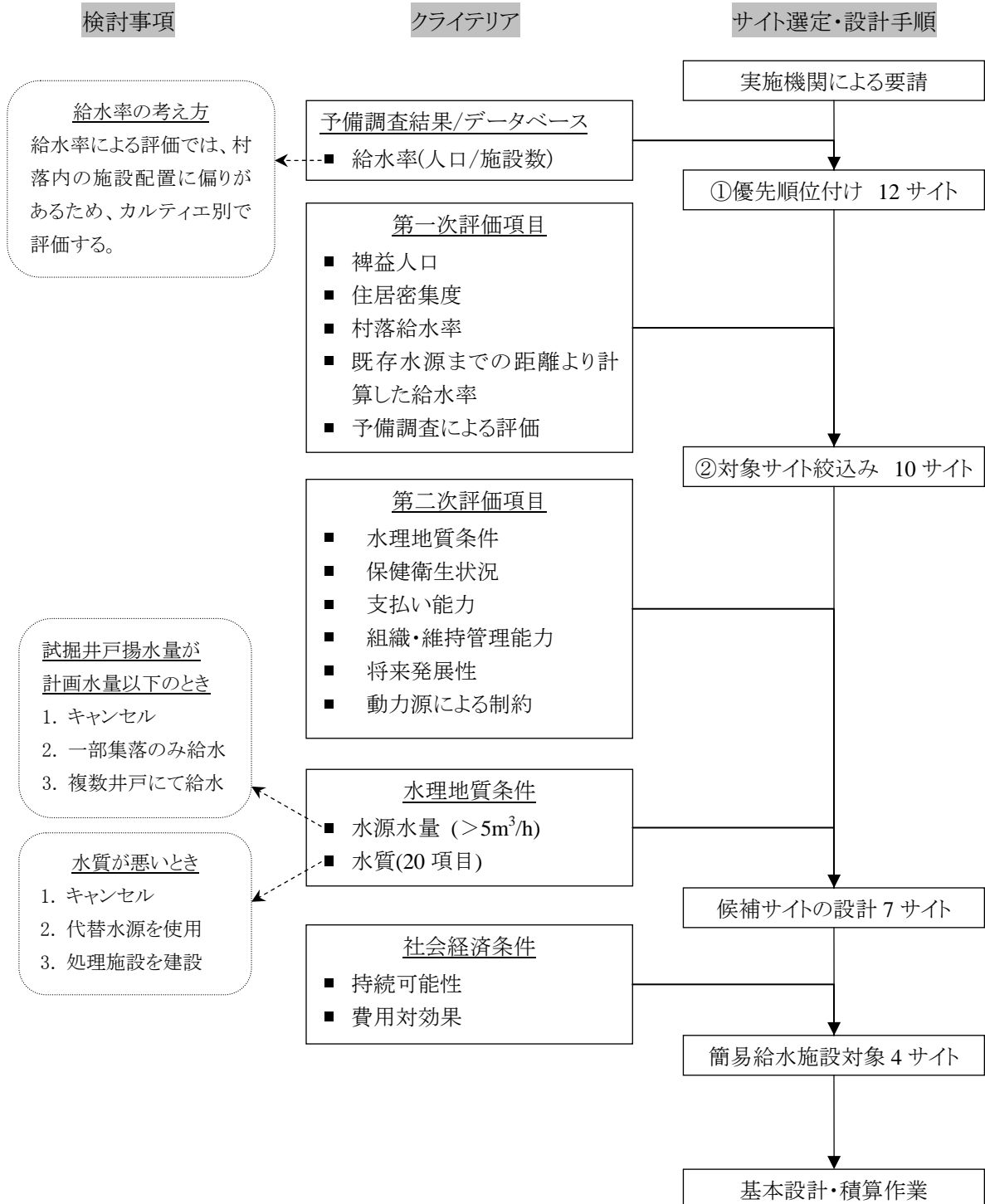


図 3-4 簡易給水施設サイト選定・施設設計調査

(7) 簡易給水施設調査対象サイトの優先順位付け

1) 第一次評価選定

現地調査の段階で第一次選定評価を実施し、実施機関による要請 12 サイトから調査対象 10 サイトを選出した。第一次選定のための評価基準としては、①実施機関の村落インベントリーによる裨益人口、②人口密集度（集落の広がり）、③人口に対する既存給水施設数、④既存水源へのアクセス(距離 1km 以内)から計算した給水率、⑤JICA 予備調査による優先度(給水状況)の 5 項目を用いた。その結果、要請 12 サイトのうち、2 サイト（Gaongo, Zitenga）を対象外とした。

2) 第二次評価選定

試掘調査を実施した結果、10 サイトのうち 7 サイトにおいて水量・水質ともに基準を満足する水源が確保された。第二次選定評価においては、水源が確保された 7 サイトについて、①水源ポテンシャル・水質などの水理地質条件、②保健衛生状況、③支払い能力、④組織と維持管理能力、⑤将来の発展性と⑥動力源による制約について評価を行い、優先度の高いサイトから順に実施対象として選定した。

表 3-7 簡易給水施設の選定クライテリア

評価項目	A	B	C
① 第一次評価項目			
1 裨益人口 (村落人口)	10,000 人以上	2,000 人 ～10,000 人	2,000 人以下
2 住居密集度 (公共施設含む)	密集	集中	分散
3 村落給水率	50%以下	50-80%	80%以上
4 既存水源までの距離による給水率	50%以下	50-80%	80%以上
5 JICA 予備調査による評価	A	B	C または D
② 第二次評価項目			
1 水理地質条件	水量水質良好	水量やや不足	成功井なし
2 保健衛生状況(水因性疾患率)	高	中	低
3 支払い能力(世帯収入)	高	中	低
4 組織・維持管理能力	積極的	良好	消極的
5 将来発展性	経済中心地	都市計画有り	都市計画なし
6 動力源による制約	電化済	電化計画有り	電化計画なし

サイトの絞込み評価については、第一次選定評価と同様、各評価項目に関して A,B,C の 3 段階で評価を行い、各々の評価に対して A=3 点, B=2 点, C=1 点という配点により、サイトの優先順位をつける。評価結果は以下の通りである。

表 3-8 簡易給水施設サイト評価表

地方	村落名	第一次選定評価					第二次選定評価						評価	優先度
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6		
南部中央	Dakola	C	B	C	A	C	A	A	B	B	A	A	24	3
	Tiébélé	A	C	B	B	B	B	A	A	A	A	B	26	2
	Guelwongo	B	B	A	A	A	B	A	A	B	A	C	27	1
	Gombousgou	B	C	B	B	C	A	A	B	A	A	B	24	3
	Nobéré	B	B	C	C	B	試掘結果に基づき対象外							
中央プラトー	Khogo	B	C	C	A	D	A	A	C	A	C	C	19	7
	Zam	C	B	B	C	C	A	A	C	A	B	B	21	5
	Sourgoubila	B	C	B	B	B	A	B	C	A	B	C	21	5
	Boussé	A	C	C	C	B	試掘結果に基づき対象外							
	Dapélogo	B	C	C	B	D	試掘結果に基づき対象外							

上記評価結果より、南部中央地方の 4 サイトが優先順位第 1 位から第 4 位までを占めることが判明した。

#### (8) 人口規模による持続可能性及び費用対効果による検討

簡易給水施設サイトの支援範囲については、計画された給水施設が持続的に運営されることが最も重要であるため、下記の検討に基づき、対象の絞り込み選定を行った。

##### 1) 動力源と維持管理費からの検討

計画給水施設が持続的に運営・維持管理されるためには、住民からの水料金徴収が施設の維持管理費を上回る必要がある。下表に、計画給水人口と動力源について、計画年次(2017年)における維持管理費の比較結果を以下に示す。月間水売上高の算出にあたって、給水原単位を 20ℓ/人/日、水価を 10FCFA/20ℓ、料金回収率を 80%と設定した。また、総支払額については、下記の項目について試算した。なお、燃料代に関しては年 10%の価格上昇を考慮した。さらに、売上げに関係しない固定給等の費用に関しては、4.5%の物価上昇率を考慮した。

- ・ 施設運転費(塩素剤、電気料金、燃料代、発電機保守費用)
- ・ 民間維持管理契約費
- ・ 人件費(運転要員、警備員、水栓管理人、会計担当、水場委員会への給与)

表 3-9 給水人口による動力源別維持管理費

人口規模 (人)	月間売上高 (FCFA/月)	計画年次における月間総支払額(2017年)(FCFA/月)		
		ソーラー発電	商用電力	ディーゼル発電
1,000	240,000	340,000	410,000	1,333,000
2,000	480,000	444,000	490,000	1,467,000
4,000	960,000	667,000	750,000	1,833,000
6,000	1,440,000	875,000	960,000	2,000,000
8,000	1,920,000	1,100,000	1,140,000	2,333,000
10,000	2,400,000	1,317,000	1,420,000	2,583,000
12,000	2,960,000	1,533,000	1,660,000	2,833,000

上表に示した月間売上高と計画年次（2017）における月間総支払額から人口規模に応じた収支を以下に示す。

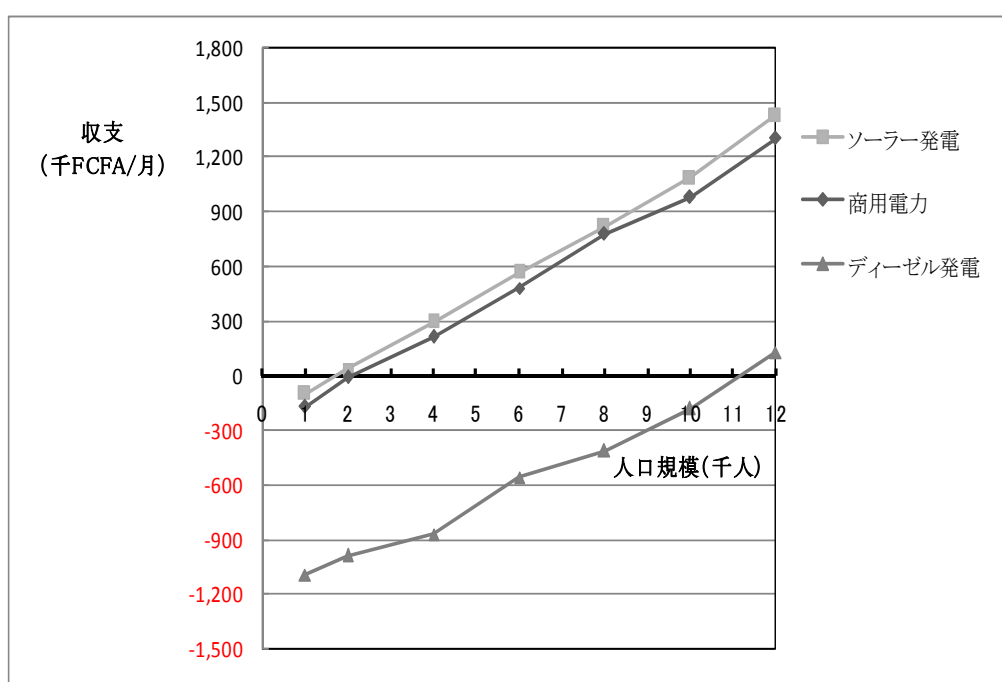


図 3-5 計画年次（2017）における維持管理比較

施設の維持管理費が水料金徴収による売上高より上回るサイトは、運営・維持管理上「持続的な運営が困難」と判断されることから、これらのサイトを実施対象外とする方針で評価を行った。上記の収支結果から、各サイトの動力源の適性を下表に整理した。

表 3-10 簡易給水施設サイトにおける動力源の適性

人口規模 (人)	村落名	計画給水人口 (2017)	評価		
			ソーラー	商用電力	ディーゼル
1,000	Zam	963	—	—	—
	Khogo	1,014	—	—	—
2,000	Sourgoubila	1,708	±	—	—
	Dakola	1,151(2,651)*	±	±	—
4,000	Guelwongo	4,017	+	+	—
	Gombousgou	4,072	+	+	—
6,000	Tiébélé	5,989	+	+	—

\*給水計画人口 2,651 人の内、定住者 1,151 人、短期滞在者 1,500 人である。Dakola は、ガーナ国境に位置し、税関などの公共施設に係る物資と商業・経済による人や車輛の往来が著しい。調査の結果、居住者以外の短期滞在者や通行人の潜在的な水利用者は 1,500 人/日以上と想定される。

i) 計画人口が 1,000 人規模のサイトについては、3 電源ともに、維持管理費が水売上高を上回り、現状の水価(10FCFA/20ℓ)では、持続的な運営・維持管理はできない。

ii) 人口規模 2,000 人のサイトでは、ディーゼル発電機による施設は水料金の売上が維持管理費より小さいため持続性が確保されない。Sourgoubila は、ソーラー発電を動力源として計画する場合には、実施対象として残すことが可能であるが、収支が同等であるため、水価を段階的に値上げする等の対応が必要と考えられる。Dakola に関しては、定住者と短期滞在者の水需要があるため、ソーラー発電及び商用電力を動力源として計画することが可能である。しかし、安定した運営のためには水価や施設維持に要する費用について検討する必要がある。

iii) 人口 4,000 人のサイトについても、ディーゼル発電では赤字経営となる。Guelwongo 及び Gombousgou は、電化されていないため、ソーラー発電を動力源とすることが必要である。

iv) 人口規模 6,000 人のサイト(Tiébélé)においても、ディーゼル発電機による施設は持続的な運営が不可能である。Tiébélé は電化されていないため、ソーラー発電を動力源として選定する必要がある。

## 2) 対象人口と費用対効果による検討

Dakola に関しては、動力源に係る財務分析上は商用電力またはソーラー発電を導入すれば運営が可能である。運転費用に関しては、ソーラー発電の方が 4.6 万 FCFA(1.3 万円)分の差が生まれている。ただし、初期投資を考慮すれば、商用電力の方が有利である。また、長期的な維持管理までを考慮すると、商用電力の方が有利となる。よって、Dakola においては、商用電力を採用する。

Sourgoubila は地方市場の中心地であることから、周辺地域から多くの人々が経済・社会活動に参加し、村落内の居住者以外にも給水施設を利用することが予想される。ただし、Dakola

のような宿泊施設や短期滞在者は存在しない。結果として、現状の水料金での運営にはやや困難がある。また、当サイトの水源井戸は、村落の中心地から離れた人家の少ない場所に位置しており、「ブ」国におけるソーラーパネルの盗難問題を考慮すると積極的に導入を推進できる実情にない。このため Sourgoubila は簡易給水施設対象サイトとして採用しないこととする。

以上の検討から、下記 4 サイトを簡易給水施設の実施対象として選定する。

表 3-11 簡易給水施設実施対象サイト

村落名	計画給水人口 (2017)	動力源	優先度
Dakola	1,151(2,651)*	商用電力	4
Guelwongo	4,017	ソーラー発電	1
Gombougou	4,072	ソーラー発電	3
Tiébélé	5,989	ソーラー発電	2

\*給水計画人口 2,651 人の内、定住者 1,151 人、短期滞在者 1,500 人である。

### 3-2-1-2 自然条件に対する方針

#### (1) 気温・降水量

「2-2-2 自然条件」で述べたとおり、計画対象地域は 1 日の最高気温は 45℃前後にまで達する。その為、コンクリートや配管材等、気温に影響を受ける資材に関しては、配慮する必要がある。特に、高温でのコンクリート打設は品質に影響を与えるため、特別な強度を必要とするコンクリート構造物を建設することは困難とされる。

また、水道配水用高密度ポリエチレン管（HDPE : High Density Polyethylene）に関しては、施工のしやすさから近年、「ブ」国でも用いられているが、通常、使用温度範囲は 0～40℃であることから、「ブ」国における使用に関しては慎重に検討する必要がある。

本案件実施工程については、雨期が施工に与える影響を十分に考慮して作成する必要がある。雨期(6～9月)では、10mm以上の雨が降る日が、10日を超え、未舗装道路は、冠水のため通行不能となる。このため、雨期期間中は、施工の能率や安全上の理由から、施工を実施すべきではない。また、これは「ブ」国の慣例でもある。

#### (2) 水質

「2-2-2 自然条件」で述べたとおり、計画対象地域における水質問題として、既存の水源から硝酸、亜硝酸、鉄、亜鉛などの問題が確認された。また、試掘調査における 2 地方 5 県 11 試掘井の水質 27 項目の分析から、アルカリ度が高くコンクリート構造物や鉄類の腐食

問題が想定される。よって、配管材や人力ポンプの材質としては、塩化ビニルやステンレスなどが妥当である。

### (3) 井戸深度

以下に日本の無償案件「ギニア・ウォーム撲滅対策飲料水供給計画」(2000)、DGRE の井戸台帳と基本設計調査時に実施した試掘調査結果を示す。

表 3-12 過去の案件の井戸掘さく平均深度

地方	県	日本無償 (2000)	DGRE(1963-2002)		試掘調査(JICA2007)	
		井戸深度 (m)	上部風化層 (m)	井戸深度 (m)	上部風化層 (m)	井戸深度 (m)
南部 中央	Bazéga	-	21.7	51.5	-	-
	Nahouri	-	12.8	46.1	17.9	76.5
	Zoundwéogo	-	15.1	48.8	14.9	71.8
中央 プラトー	Ganzourgou	61.03	18.7	52.1	20.5	72.6
	Kourwéogo	66.51	32.3	61.5	21.9	63.6
	Oubritenga	65.79	21.9	58.9	27.2	66.5
平均		63.7	20.2	53.3	20.5	70.2

上部風化層の厚さに関しては、実施機関の井戸台帳、試掘調査結果ともに、平均 20m となった。この厚さは、物理探査の解析結果とも整合性がある。よって、本計画での上部の風化層は平均 20m とする。

また、井戸深度に関しては、実施機関の井戸台帳によれば深度は 40m～110m で、平均は 53.3m となっている。一方、試掘調査では深度 63.6～76.5m で、平均は 70.2m であった。井戸台帳と試掘調査との平均深度の結果には 20m 程度の開きがある。この差には、物理探査の結果や必要としている水量の違いが影響していると考えられる。計画の実施段階においても今回の試掘調査と同じような結果が現れると予想されるため、本計画では、試掘調査の井戸深度 70m を採用することとする。

### (4) 成功率

過去の無償資金協力事業および DGRE の井戸台帳を用いて、井戸の成功率を求める。「ブ」国においては、水質分析の結果から不適と判断される水源もあるため、成功率の算出には、水質と水量の両面から検討する必要がある。水量のみから判断される成功率と水質から判断される成功率は独立事象であるため、井戸の成功率は、以下の通り試算される。

**井戸掘さくの成功率=水量による成功率×水質による成功率**

まず水量による成功率について整理する。収集データの中から、信頼性の高い情報として、

以下を参考にした。

- ・ 1990年に実施機関が作成したインベントリー・データベース (Base de données "BEWACO") (以下、「BEWACO」)
- ・ DGREの最新の井戸台帳(1963-2002)
- ・ 我が国無償資金協力プロジェクト「ギニア・ウォーム撲滅対策飲料水供給計画(2000)」

上記の資料から成功率を、以下に整理した。その結果、南部中央における成功率は7割を超えており、一方、中央プラトーにおける成功率は、南部中央に比べて低く、特に Oubritenga では6割を下回っていることが判明した。

表 3-13 過去の案件の水量による成功率

地方	県	BEWACO 1991	DGRE 1963-2002			日本無償 (ギニア・ウォーム) 1998-2000		
		成功率* (%)	掘さく 本数	成功 本数*	成功率* (%)	掘さく 本数	成功 本数*	成功率* (%)
南部 中央	Bazéga	74.1	606	454	74.2	-	-	-
	Nahouri	75.0	318	240	75.5	-	-	-
	Zoundwéogo	74.0	686	526	76.7	-	-	-
中央 プラトー	Ganzourgou	73.7	663	462	69.7	34	21	61.8
	Kourwéogo	71.5	376	231	61.4	16	11	68.8
	Oubritenga	67.6	771	421	54.6	22	13	59.1

\*成功本数、成功率は、揚水量 0.7m<sup>3</sup>/h を基準としている。

次に水質による成功率について整理する。成功率の算出にあたっては、以下の資料を参考にした。

- ・ イスラム開発銀行「Nahouri, Zondwéogo, Bazéga, Ganzourgou 県における深井戸 328 本建設計画」(1982-1986)
- ・ 我が国無償資金協力「ギニア・ウォーム撲滅対策飲料水供給計画」(2000)

過去の無償資金協力案件の水質分析データは、本計画の対象地域の中央プラトー地方に該当し、水質分析については主要 17 項目が分析されている。水質の成功率を求める際の有効なサンプル数は 44 であった。そのうち、WHO ガイドライン値を超えて検出された例は、9 サイト(硝酸・亜硝酸：3 例、鉄：5 例、亜鉛：1 例)である。

また、南部中央地方については「深井戸 328 本建設計画」の水質分析データから水質傾向を分析した。本計画対象地域に該当するのは 279 サイトであり、そのうち WHO ガイドライン値を超えて検出された例は、10 サイト(アンモニア：2 例、亜鉛：8 例)である。

水質項目からの成功率を以下に整理した。結果、南部中央地方の水質による成功率は 96.4%、中央プラトー地方は 79.5%となった。



表 3-14 過去の案件の水質による成功率

地方	化学成分	WHO 指針値	基準値以上の件数	率 (%)
南部中央	アンモニア(NH <sub>4</sub> -)	< 1.5 mg/l	2	0.7
	亜鉛(Zn <sup>2+</sup> )	< 3mg/l	8	2.9
	水質による成功率			96.4
中央プラトー	亜硝酸(NO <sub>3</sub> -) 硝酸(NO <sub>2</sub> -)	$\frac{C \text{ 亜硝酸} + C \text{ 硝酸}}{GV \text{ 亜硝酸} + GV \text{ 硝酸}} \leq 1$ C=濃度、GV 硝酸=50 GV 亜硝酸=3	3	6.8
	鉄(Fe <sup>2+</sup> 、Fe <sup>3+</sup> )	< 1 mg/l	5	11.4
	亜鉛(Zn <sup>2+</sup> )	< 3 mg/l	1	2.3
	水質による成功率			79.5

水質による成功率の基準として WHO 指針を用いた。ただし、鉄は、健康被害など人体に影響を及ぼさないことから健康項目指標は存在せず、味・臭い・色などが利用者に感知される値(0.3mg/l)が指針値として示されている。この項目については個人差が見られることから、WHO 指針をそのまま採用するのではなく、過去の実績としてわが国無償資金案件(ギニア・ウォーム撲滅対策飲料水供給計画)で用いた値(Fe≤1.0 mg/l)を採用した。

上述した水量による成功率と水質による成功率の乗算によって、井戸掘さくの成功率を求めた。その結果、成功率は、南部中央地方で 72.5%、中央プラトー地方で 51.9%という結果になった(下表参照)。

表 3-15 井戸の成功率

地方	県	計画対象村落数	水量による成功率(%)	水質による成功率(%)	井戸成功率(%)	
南部中央	Bazéga	49	74.2	96.4	71.5	72.5
	Nahouri	40	75.5		72.8	
	Zoundwéogo	25	76.7		73.9	
中央プラトー	Ganzourgou	43	69.7	79.5	55.4	51.9
	Kourwéogo	18	61.4		48.8	
	Oubritenga	9	54.6		43.4	

### 3-2-1-3 社会経済条件に対する方針

#### (1) 住民の経済負担と活動を配慮した方針

村落住民の大半は、農業・牧畜の兼業である。農業においては、自給的な生産(アワ、モロコシ等)が多くを占めるが、木綿等の換金作物の生産も行われている。また、牧畜(牛・羊・山羊・豚・鶏等)も、特に中央南地方では重要な生計手段である。

農業、牧畜以外に世帯の主要な収入源としては、都市部や海外への出稼ぎ者または移住者からの送金が挙げられる。出稼ぎ者、移住者がネットワークを形成し、出身村落の生活環境改善に係る経済的支援を行っているケースもある。農業による収入に関しては、農作物の収穫を終え、それらを販売し現金が得られるのは12月から2月で、それ以外の期間、特に雨季に当たる6月から10月の生計は困窮する状態にあり、海外からの送金や牧畜、小売等の副収入が重要な生計手段となっている。このため、年間の農事暦や収入サイクル等も配慮し、村落住民の維持管理費の支払について合意形成や支払方法、時期などの参加型支援を実施する方針である。

村落では女性の人口が男性よりも多い。これは男性が国内主要都市または海外へ出稼ぎに出ている場合が多いためと推定される。また、典型的な1日の就労パターンでは、女性の労働時間は男性のそれを上回り、家事、農作業をこなす他、重労働である水汲みも女性(および子供)の重要な役割となっている。このため、給水施設の配置や公共水栓の利用方法など女性の立場からの視点を考慮して計画する方針である。

## (2) 文化的・宗教的伝統に対する方針

「1-1-3 社会経済状況」で述べたとおり、同じ民族や集落の中でも多数の宗教が混在しているが、宗教による対立は確認されていない。また、宗教の違いによる給水条件の格差などは確認されなかった。よって、文化的・宗教的伝統に対して特別な配慮を講じる必要はない。

## (3) 保健衛生に対する方針

「ブ」国における人力ポンプ付深井戸給水施設のデザインは多様である。その中でも、井戸囲いのない施設では、家畜が人力ポンプの直ぐそばまで近寄ったり、また排水溝が破損した施設では、排水溝から漏れた水たまりで家畜が水を飲むなど、非衛生的な状態が確認された。このため、人力ポンプ周辺が衛生的な状態に保たれるためには、井戸囲いや家畜水飲み場などの建設が必要である。

また、衛生施設に関しては、トイレの普及率が極めて低いことや衛生習慣が不十分であることが調査結果から明らかになっている。よって、ソフト・コンポーネントのなかで、衛生的な水利用のあり方及び衛生的な井戸の利用について啓蒙活動を行う。

### 3-2-1-4 建設事情／調達事情若しくは業界の特殊事情／商習慣に対する方針

「ブ」国の建設基準に沿って、コンクリート、モルタル、コンクリートブロックなどの品質管理が行われているが、標準的要求品質を満たしていない場合もある。そこで、本計画での建設基準は、日本及び仏国基準等、現地で適切と判断されるものに準拠する。また、

労働安全基準については「ブ」国労働法の安全基準を準拠し、工事にあたってはこれを遵守するとともに、不足する部分については日本の基準を適用する方針とする。

使用される主な建設資機材は、ソーラー揚水資機材、管材、水中モーターポンプ、人力ポンプ、鉄筋、セメント、骨材等である。人力ポンプは、品質が安定していて、パーツの流通網が整っている機種を調達する。

セメント、骨材は国内で生産されているが、必要な品質の資材を必要量供給できる体制ではない。その他の資機材についても「ブ」国内で生産する量は市場の需要量を満たしておらず、輸入品が市場を占めている。しかし、どちらに関しても常時在庫を有している現地輸入代理店を兼ねる現地資材業者が整備されているため、関連建設資材は現地調達を前提とする。

### **3-2-1-5 現地業者の活用に係る方針**

「ブ」国においては、井戸掘さく機材を所有し深井戸掘さく工事の出来る民間企業が多く存在する。基本設計調査の結果、現地企業はコンサルタントの監理のもとで、本プロジェクトにおいて、井戸掘さく、揚水試験、水質分析などを施工する能力、技術レベル、現場実施体制、そして資機材等の現場供給に係る支援体制を備えていることが確認された。このため、井戸建設については、日本企業の管理の下で現地企業を起用する。ただし、井戸の評価、帯水層とスクリーン位置判定のための検層技術は現地レベルでは経験が少なく、機器も現地企業は所有していないため、日本人による機材の投入と作業を実施する方針とする。

また、簡易給水施設建設についても適切な技術および他ドナーの類似案件の施工経験を有する民間企業が有り、これらの現地民間企業を起用しての工事を実施する方針とする。ただし、日本の無償資金協力事業として求められる品質を備えた施設建設は、日本人技術者による施工管理および品質管理を行うことにより、実現できるものと判断される。

### **3-2-1-6 運営・維持管理に対する対応方針**

DGRE 並びに MAHRH の地方局・県支局の組織・人員、財政・予算、技術水準については、第 2 章に述べたとおりであるが、これら実施機関の現況に鑑み、本案件においては、以下の方針をとることとする。

後述する運営・維持管理計画で述べるように、現在「ブ」国の給水施設については、地方分権化の流れの中で基本的にコミュニケーションに施設の所有、運営・維持管理にかかる責任が移譲された。このため、建設後の維持管理に関しては、一義的には実施機関からコミュニケーション

に移譲される。また、村落レベルにおいては新たに村落ごとに組織される AUE が村落内すべての井戸についての料金設定や維持管理等を実施していくことが期待されている。しかしながら、「2-2-3 社会経済条件」で示したように、現在のところ、コミュニティの人材は、質的・量的に不足し、また、AUE の組織化には時間を要する。このことから、引き続き村落もしくはカルティエの住民が主体的に維持管理する体制が重要となることが想定される。

このため、人力ポンプ付深井戸給水施設完工後の維持管理体制としては、ひとまず既存の体制である CPE を新規深井戸給水施設の設置されるカルティエレベルで組織化し、委員会のメンバーを養成していくことを本案件の維持管理にかかる基本的な方針とする。また、AR については、コミュニティが当該コミュニティ内の AR を 1 名指名し、新規に建設される井戸の維持管理を定期メンテナンスも含めて実施するような体制を構築する。この AR については本計画の中で技術的なトレーニングをポンプ販売業者により実施していくこととする。

一方、簡易給水施設完工後の維持管理体制としては、村落内の既存の人力ポンプ付深井戸給水施設との競合等を避けることと、簡易給水施設の給水地域がカルティエ単位を超えて広範囲になることから、村落レベルの AUE を組織化し、その AUE によって維持管理するように技術指導を行う。なお、簡易給水施設の技術的な運営・維持管理については、コミュニティが契約する民間の運営・維持管理会社を実施するような体制を構築することとし、業者の選定等を含めた後方支援を本案件の中で実施していくこととする。

### 3-2-1-7 施設、機材等のグレードの設定に係わる方針

#### (1) 施設設計における基準

国家計画(PN-AEPA 2015)において、DGRE は、給水衛生施設の基準を規定している。本計画では、この基準を必要最低限の設計諸元として採用することとする。

表 3-16 PN-AEPA2015 による設計基準

項目	設計基準		
	地方村落	地方コミュニティ庁 または 人口 3,500 人以上の村	都市部のコミュニティ庁
水質	WHO 指針	WHO 指針	WHO 指針
給水原単位	20ℓ /人/日	20 ℓ /人/日	公共水栓：20 ℓ /人/日 各戸給水：40-60 ℓ /人/日
施設までの距離	集落中心から 1km 以内	集落中心から 500m 以内	集落中心から 500m 以内
施設あたり人口	人力ポンプ： 300 人/基以下	公共水栓：500 人/基以下 各戸給水：10 人/基以下	公共水栓：1000 人/基以下 各戸給水：10 人/基以下

この内容は、過去に我が国で実施した同規模の計画において採用した諸元よりやや過小ではあるが、現地における地方給水の現状に即したものである。また、水質基準は WHO の飲

料水水質ガイドラインに準拠する。ただし、鉄に関しては、ガイドライン値をそのまま採用せず、過去の実績として我が国無償資金案件(ギニア・ウォーム撲滅対策飲料水供給計画)で用いた値( $Fe \leq 1.0 \text{ mg/l}$ )を採用する。

上記以外の項目について、「ブ」国には、給水施設の標準デザインは規定されておらず、これまで各ドナーの独自の設計基準により計画されている。本計画においては、現地で一般的とされる施設仕様にに基づき、施設設計を行う方針とする。以下に、現地で一般的な施設仕様と本計画の設計方針、仕様についての比較をまとめる。

表 3-17 施設仕様比較

「ブ」国での既存の仕様	本計画の設計の仕様
<b>A. 人力ポンプ</b>	
標準モデルなし。 主な既存のポンプは6種 (ABI, DIAFA, INDIA, KARDIA, VERGNET, VOLANTA)。 揚水管は鋼管が多く、腐食による故障の原因となっている。 ポンプメーカーによる修理工トレーニングおよび修理工具調達が一般的に実施されている。	流通度、住民の利便性、アフターサービス、品質・寿命などの諸条件をもとにポンプ機種を評価した結果、最も評価の高い DIAFA (ブルキナ製) を選定する。 揚水管は PVC/ステンレス接合管を使用。 ポンプ機種に対応した修理工具の調達は、納入業者の業務内容に含める。 ポンプメーカーによる AR トレーニング(1週間程度の集団トレーニング)は、ソフト・コンポーネントの一部として実施する。
<b>B. 人力ポンプ付帯施設</b>	
「上部構造」として、人力ポンプ台座部分が井戸囲い・家畜水飲用排水路・浸透枡と一体となっている。 過去の日本による無償資金協力案件(ギニア・ウォーム撲滅対策飲料水供給計画, 2000)の寸法形状。 井戸囲い：5,400×4,400(mm) 排水路：(7,500+1,000)×400(mm) 家畜水飲用排水：2,500×800(mm) 浸透枡：直径 2,000(mm)	人力ポンプ台座・井戸囲い・家畜水飲用排水路・浸透枡が一体となった構造とする。 施設寸法は左のギニア・ウォーム撲滅対策飲料水供給計画案件に準ずるが、井戸囲いは出入りが容易になるように改善する。 井戸囲い：4,500×4,500(mm) 排水路：(7,500+1,000)×400(mm) 家畜水飲用排水：2,500×800(mm) 浸透枡：直径 1,600(mm) 排水路は井戸周辺の環境衛生を保つため、井戸位置に家畜が集まらないよう 8.5m とする。
<b>C. 揚水ポンプ動力源</b>	
商用電力の整備されていない村落ではディーゼル発電機またはソーラー発電を採用している。 また、ソーラーパネルの盗難防止のため、3.5m の架台で対応しているサイトもある。	商用電力を優先し、電化されていない村落は維持管理と効率性において優れたソーラー発電システムを採用する。 商用電力：1 サイト ソーラー発電システム：3 サイト ソーラーパネルは、盗難の危険性を回避するため、架台の脚部の高さを平均 3.0m の鉄筋コンクリート製とする。
<b>D. 機械室</b>	
コンクリートブロック構造が一般的。 配管、弁類、ポンプ操作盤、塩素滅菌器、発電機などが格納されている。	コンクリートブロック構造、亜鉛鉄板葺き屋根とし、換気のため金網製扉を設置。 床面積：4,800×2,400(mm) 軒高：3,000(mm) 室内には、配管、弁類、ポンプ操作盤、塩素滅菌器、商用電力の受電盤またはインバータを格納。 ソーラー発電システムのサイトにおいては、ソーラーパネル架台の脚部を機械室の柱として利用。
<b>E. 高架水槽</b>	
都市給水を含めた給水施設で、容量 100m <sup>3</sup> 以下の高架水槽は鋼製タンクが一般的。 脚部高さ：10～15m 容量：25～100m <sup>3</sup> まで各種 水槽廻り配管、梯子、タラップ、マンホールが付帯。	鋼製タンク、水槽内部は防錆塗装 脚部高さ：10m 容量 25m <sup>3</sup> ：1 サイト 50m <sup>3</sup> ：2 サイト 75m <sup>3</sup> ：1 サイト 基礎は独立基礎ではなく布基礎とする。 定期的な清掃のため、水槽底部に排泥弁、脚部に梯子、上部にタラップとマンホールを取り付ける。 槽内の水量を把握するための水位計と、満水時にポンプ運転を制御するための定水位弁を設置。

F. 公共水栓	
<p>2 栓または 3 栓の公共水栓が一般的。 他ドナー案件の寸法形状 床面積：3,000×3,000(mm) 屋根高：2,500(mm) 日中気温が 40℃以上となることから、料金徴収係と水汲み順番待ちの人々のために、亜鉛鉄板製の屋根が付いた構造。</p>	<p>流量計算結果より、2 栓の公共水栓とする。 寸法形状 床面積：2,600×2,600(mm) 屋根高：2,500(mm) 水使用量と売上を把握するため、量水器を設置。 亜鉛鉄板葺き屋根を付ける。</p>
G. 配管	
<p>埋設配管は PVC または HDPE、露出配管は鋼管を使用している。 道路横断は鋼管の鞘管のなかに PVC 管を通して保護する方法が現地で一般的な工法。</p>	<p>対象サイトの水質は腐食性を示すことから、露出配管となる水槽・機械室の配管と公共水栓配管の材質はステンレス製を採用。 埋設配管は、高温と品質を考慮して PVC とする。 道路横断は一般的な工法とする。</p>

### 3-2-1-8 工法／調達方法、工期に係る方針

各種工事についての採用工法は、現地事情を踏まえて下表の通り実施する方針とする。

表 3-18 工事工法と本計画の施工方針

	一般的現地工法	採用予定工法
さく井工事	<ul style="list-style-type: none"> <li>ロータリー型さく井機を使用</li> <li>地層上部の硬質ラテライトと風化軟弱地層、沖積層、堆積岩に対しては泥水工法を採用</li> <li>下部の基盤岩の硬岩に対しては DTH 工法を採用</li> <li>ケーシング・スクリーンは硬質塩化ビニールを使用</li> </ul>	「ブ」国の一般的工法に準じて実施する。
土工事	<ul style="list-style-type: none"> <li>土木・配管に伴う土工事は、人力掘さくが中心</li> </ul>	人力掘さく
配管工事	<ul style="list-style-type: none"> <li>硬質塩化ビニール管屋外埋設</li> <li>機械室内配管、送水管高圧部分、道路横断部・露出部分は鋼管を使用</li> </ul>	露出部分はステンレス
施設 躯体工事	<ul style="list-style-type: none"> <li>床・柱・屋根：鉄筋コンクリート、モルタル仕上げ</li> <li>壁面：コンクリートブロック積み</li> </ul>	同左
コンクリート	<ul style="list-style-type: none"> <li>手作業による現場練り</li> </ul>	コンクリートの均一性・強度、作業の迅速性、能率性を重視して現場・手練り工法を採用する。

### 3-2-2 基本計画（施設計画/機材計画）

#### (1) 人力ポンプ付深井戸給水施設

人力ポンプ付深井戸給水施設の基本計画について、以下にとりまとめた。とりまとめにあたっては、「3-2-1 設計方針」で整理した事柄や DGRE が策定した PN-AEPA 2015 に設定されている基準に準拠した。ただし、PN-AEPA 2015 には施設の詳細な仕様は規定されていないことから、本計画による給水施設は現地で一般的な仕様に基づき設計する。

##### 1) 施設基準

PN-AEPA2015 に定められているとおり、人力ポンプ付深井戸給水施設の給水人口を 1 基あたり 300 人、給水量を 20ℓ /人/日とする。

##### 2) 建設数量

「3-2-1-1 基本方針 (4)人力ポンプ付深井戸給水施設新規建設の支援範囲」で述べた通り、190 サイトにおいて施設を建設する。

##### 3) 成功率

「3-2-1-2 自然条件に対する方針 (4)成功率」で述べたとおり、成功率は、72.5%（南部中央地方）と 51.9%（中央プラトー地方）を採用する。

##### 4) 深井戸の仕様

「3-2-1-2 自然条件に対する方針 (3)井戸深度」で述べたとおり、上部風化層厚は平均 20m、平均掘さく深度は 70m とする。地表からの汚水浸透を防止するため、井戸元については、上部 5m をセメンテーションし、20m でシーリングする。また、帯水層とスクリーン・ケーシングの間には選別されたサイズの砂利充填（グラベル・パック）を行う。掘さくの口径およびスクリーン・ケーシング径は、「ブ」国での一般的な仕様に基づくものとする。口径は、以下の通りである。

表 3-19 深井戸の仕様

工法等		口径（インチ）
掘さく	上部風化層（平均 20m）泥水工法	φ9-7/8
	硬岩（平均 50m）DTH 工法	φ6-1/2
ケーシングおよびスクリーン		φ4

ケーシングとスクリーンの材質に関しては、軽量で耐久性があり、DGRE で採用されている PVC を採用する。平均深井戸の深度を 70m とした場合、現地の井戸仕様、水理地質的解析の検討結果により、各深井戸 1 井当たりスクリーン部分は井戸深度の約 30%（約 21m）、ケーシング部分は約 70%（49m）とする。また、スクリーンおよびケーシングが掘さく井戸の中心に設定されるように、セントラライザーを設置する。

#### 5) 人力ポンプ機種

「ブ」国には、人力ポンプについての標準モデルはなく、対象地域で複数モデルが共存している。本計画では、技術的・経済的な検討項目により、流通度、住民の利便性、アフターサービス、品質・寿命などの諸条件をもとに選定・提案する。選定の概要については、次項に示した。

総合評価の結果、パーツの入手が容易であること、品質も安定しており、他ドナーからの大量受注状にも対応できていることから、「ブ」国製の DIAFA ポンプが妥当であると考えられる。また、「3-2-1-2 自然条件に対する方針 (2) 水質」で述べたとおり、計画対象地域における地下水の水質は、腐食性の傾向を示している。そのため、人力ポンプ本体と揚水管については耐腐食性のステンレス製および PVC を採用する。



表 3-20 人力ポンプ比較表

機種	ABI	DIAFA	INDIA	KARDIA	VERGNET	VOLANTA
原産国	コート・ジボワール	「ブ」国	多国製が流通	ドイツ	フランス	「ブ」国
操作方法	手押し	手押し	手押し	手押し	足踏み	手回し
最大揚程(m)	30～60	30～60	30～60	30～45	30～100	30～50
本体材質	鋳鉄	鋼鉄	鋼鉄	鋼鉄	ステンレス	鋼鉄
揚水管材質	鋼管	PVC、ステンレスから選択可	PVC、ステンレスから選択可 (Diafa)	PVC、ステンレス	ポリエチレン管	PVC
対象地域 設置数※1	PC :727 基 CS :596 基	PC :433 基 CS :131 基	PC :988 基 CS :614 基	PC :154 基 CS :377 基	PC :65 基 CS :129 基	PC :151 基 CS :216 基
稼働率※1	53%	73%	83%	85%	85%	76%
納入業者 代理店	Diafa	Diafa	(1)Diafa (2)Saira Inter. (3) その他	Hydrass Burkina	Faso-Hydro	OH&VS CSF
対象地域での 受注状況	製造中止 (1980～90 年 代の案件)	日本案件ギ ニア・ウォ ム撲滅対策 飲料水供給 計画	UEMOA 案件 にて対象地域 で受注(Diafa)	2000 年サウジ アラビア案件 にて対象地域 で受注以降、全 国で大型案件 受注実績なし	日本案件(小学 校建設) VREO 案件	PHV/MB 案件 ムーン・バレ給水計 画 (KfW)
スペアパーツ 供給体制	全国に委託販 売網が 34 箇 所。	全国に委託 販売網が 34 箇所。	(1) Diafa: 全 国に委託販売 網が 34 箇所。 (2) Saira Inter.: 地方販売網なし	首都備蓄 CS 地方の Pô に新規設置予 定。	全国に委託販 売網が 22 箇 所。本案件対象 地域では Pô に 代理店あり。	OH&VS が Mouhoun 県 Dédougou 所在。 代理店は Dédougou と Tougan。 CSF も実績あり。
トレーニング	—	納入業者による AR または/および村落修理人を養成。 (Diafa)	納入業者による AR または/および村落修理人を養成。	納入業者による AR または/および村落修理人を養成。		製造元 CSF が AR100 人以上を養成実績 有。 OH&VS も実績あり。
メンテナンス	シリンダー清掃・ 揚水管引上げ	シリンダー清掃・揚水管引上げ		シリンダー清掃・ 揚水管引上げ	ペダルの注水	シリンダー清掃・ 揚水管引上げ
主な消耗品	ピストンパッキン ハンドル支点	ピストンパッキン ハンドル支点	ピストンパッキン ハンドル支点	ピストンパッキン ハンドル支点	Oリング ジョイント、ピストン	ピストンパッキン
年間維持管理 ※2	97,000FCFA	90,000 FCFA	53,000 FCFA	80,000 FCFA	106,000 FCFA	68,000 FCFA
本体価格 (45m)	製造中止	約 28 万円 (Inox 管)	約 28 万円 (Inox 管)	約 40 万円	約 60 万円 (価格不安定)	約 60 万円
既存ポンプの 利用状況・住民 意向	設置後 15 年以上 経たポンプ が多い。頑丈だ が、交換された 揚水管が安価 な鋳鉄製が多 く腐食による 故障が目立つ。	住民により 交換された 揚水管は安 価な鋳鉄製 である場合 が多く、腐 食による故 障の原因と なっている。 パーツ販売 網が充実し ている。	安価だが、納入 業者によりメ ーカー・調達先 が異なり、品質 に差がある。 製造国によっ ては粗悪品も 含まれる。	サウジアラビ ア案件では三 脚・フックが設 置されており ポンプの引上 げが容易だが、 櫓がない場合 は、数人の力を 要する。	足踏み式に慣 れていない住 民、特に女性 には抵抗感 がある。メン テナンスは比 較的容易。パ ーツの入手が 比較的困難。 南部中央地 方に実績多い。	子供には操作困難、 取手の回転により勢 いがつくると怪我の危 険があるなどの評あり。 パーツ入手が困難。
総合評価	×	◎	○	○	○	×

※1：DGRE 給水施設インベントリー2005 に基づく。PC＝中央プラトー地方、CS：南部中央地方

※2：出典：AFD 給水施設維持管理体制改革適用プログラム (PAR) の一環の ANTEA 調査報告書 (2006.3)

## (2) 簡易給水施設

簡易給水施設計画については、「3-2-1 設計方針」で整理した事柄や PN-AEPA2015 に設定されている基準に準拠する。ただし、PN-AEPA2015 には施設の詳細な仕様は規定されていないことから、本計画による給水施設は現地で一般的な仕様に基づき設計する。

### 1) 人口・人口増加率

統計局の人口統計(センサス)、地方局の統計資料、社会経済状況調査の分析、実施機関による 2005 年のインベントリー調査人口データを多角的に検討した。実施機関が 2005 年に実施したインベントリー調査が最も詳細かつ正確であることから、2007 年の人口データは、2005 年のインベントリー調査を基に算出した。また、人口増加率については、PN-AEPA2015 に示されている数値を採用する(中央プラトー地方 2.3%、南部中央地方 1.6%)。

### 2) 計画目標年

計画目標年に関しては、計画年次を①2015 年(PN-AEPA2015 目標年)、②2017 年(10 年後)、③2022 年(15 年後)とする 3 案について施設規模を算定し計画の妥当性を検討した。まず、①に関しては、公共施設の計画として 10 年未満という目標年次の設定は過小であることから本案は不適切であると判断した。逆に、目標年次を長期に設定した③については、人口増加を予想し難く、過剰な施設設計となる恐れがあるため不適切と判断した。②については、人口を予測出来る範囲にあり、適正な施設規模と判断されることから、2017 年を計画目標年として採用する。

### 3) 給水原単位

PN-AEPA2015 において、採用されている地方部における飲料水の給水原単位は、人力ポンプ付深井戸給水施設及び簡易給水施設ともに 20ℓ/人/日である。実施機関もこれを推奨していることから、本計画においてはこれを採用する。本計画では、人力ポンプ付深井戸給水施設の付帯施設として、排水路を利用した家畜水飲み場を建設するが、家畜等への給水量は含まない。

### 4) 計画給水区域

対象村落の規模と水源の揚水可能量、計画年次における人口に基づき、給水区域を設定する。対象村落は住宅都市公共事業省により都市計画が策定されていることから、都市計画の範囲を中心とした給水区域とする。配管や公共水栓などの主要施設は、現状の住居分布に加え都市計画による区画を考慮に入れて配置する。

### 5) 計画給水人口

計画給水人口の算定については、給水範囲と既存水源からの給水を考慮して補正を行った。まず、対象村落のカルティエで村落中心よりも離れており、本計画の配管距離では給水が困難となるカルティエの人口は対象から除外した。また、新規簡易給水施設が建設された後も既存の人力ポンプ付深井戸による給水は継続するため、新規施設の給水範囲内にある既存深井戸 1 本につき 100 人分の水量を給水可能として、計画対象人口を算定した。

## 6) 計画給水量の算定

下記のように計画給水量を算定する。

- ・ 計画給水量 = 計画給水人口 × 給水原単位
- ・ 日最大給水量 = 計画給水量 × 1.2

## 7) 簡易給水施設の水源

下表に示すとおり、適正揚水量は基準水量(5m<sup>3</sup>/h)を十分に確保しているが、3サイト(Tiébélé、Guelwongo、Gombousgou)については、必要とされる計画給水量に対して試掘された井戸1井では揚水量が不足することが判明した。

表 3-21 対象サイトの給水人口、計画給水量、必要運転時間

村落名	計画対象人口(2007)	計画給水人口(2017)	計画給水量(m <sup>3</sup> /日)	適正揚水量(m <sup>3</sup> /h)	必要運転時間(時/日)	水源の評価
Dakola	2,482*	2,651*	45.6	6.2	7.3	適切
Tiébélé	5,110	5,989	143.7	9.0	16.0	追加1井
Guelwongo	3,427	4,017	96.4	5.0	19.3	追加1井
Gombousgou	3,474	4,072	97.7	8.0	12.2	追加1井

\*短期滞在者 1,500 人を含む。但し給水量は 10ℓ /人/日

このため、次の i)～iii) の検討をした結果、Tiébélé、Guelwongo、Gombousgou の 3 サイトについては、実施設計調査の中で各サイト 1 井の試掘調査を実施するものとする。

### i) 新規井戸の開発の検討

目標年次において十分な給水量を供給するためには、上記 3 サイトについては、実施段階において深井戸を 1 本追加する必要がある。既存井戸のみで給水しようとする、表 3-21 にあるように 12 時間から 19 時間の運転が必要となり、ソーラーを動力源とする 3 サイトは事実上給水不可能である。新規井戸を追加することによって、井戸建設費、配管などの工事費（日本側負担分）が増加するものの、給水施設利用者数が倍増することで料金収入も増加するため、給水施設の運営はより安定する。

また、「ブ」国上下水道公社 ONEA (Office National de l' Eau et de l' Assainissement) が運営する全国 42 箇所の地方給水施設は、対象人口が 5 千人～1 万人程度の村落においても複数井戸の水源から揚水している。複数水源による給水施設の運営は、現地の水理地質条件・社会条件に沿ったものと判断される。

### ii) 給水区域の再検討

Tiébélé と Guelwongo は、ガーナ国境付近に位置し、南部中央地方の経済活動の中心的役割を果たしていることから、実施機関の要請リストのなかでも優先度が高い。また、Gombousgou も同様に定期的な市場が形成され地方から人口が集中する。これらの村落は、対象サイトの中でも規模が大きく、セクターに分類されており、中心部から郊外へ半径数

kmにわたって道路に沿って集落が連続している。既存井戸の水量に応じて給水範囲を一部区域に限定することは、今後村落が地方都市として発展する可能性を考慮すると適切ではない。また、村落内で給水区域と対象外の区域間での対立など、社会経済的な問題を引き起こす要因となることが懸念されるため、給水区域の制限は妥当ではない。

### iii) 簡易給水施設 3 サイトの実施設計における試掘調査計画

上記の通り、簡易給水施設 3 サイト (Tiébélé, Guelwongo, Gombousgou) において、実施設計調査を通じて各サイト 1 井の追加試掘調査を実施する。簡易給水施設の井戸は、「ブ」国の基準において、水量が 5m<sup>3</sup>/h 以上であることが必要条件である。調査方法については、基本設計調査において現地企業への再委託で実施した経緯があり、本実施設計においても現地企業を起用して再委託で実施する。下表に示す通り、井戸掘さく地点選定のため物理探査（水平探査と垂直探査）を実施し、最有望地点に平均深度 70m を目処として掘さくし、揚水量と水質分析を行い、飲料水基準を満足する井戸の試掘を実施する。

表 3-22 実施設計で行う物理探査と試掘調査

地方	サイト名	追加井数	水平探査仕様	垂直探査仕様	試掘井平均深度
南部中央 (第 1 期)	Dakola	0	4 側線 300m (10m 間隔 31 点)	垂直探査 4 点 探査深度 100m	70m
	Tiébélé	1			
南部中央 (第 2 期)	Guelwongo	1			
	Gombousgou	1			

実施段階での試掘調査の結果、計画より水量が少ない場合、水量的には制約があるが、基本的に上記地域へ給水することを考慮する。この場合、既存の人力ポンプ付深井戸から揚水することも視野に入れて、利用者の利便性や維持管理費を勘案すると共に、水容量と給水時間帯の調整を検討する。

### 8) 動力源の選定

「3-2-1-1 基本方針 (8)人口規模による持続可能性および費用対効果による検討」で述べたとおり、3 サイト (Guelwongo、Gombousgou、Tiébélé) についてはソーラー発電を、Dakola については商用電力を採用する。

### 9) ソーラーモジュールの架台と機械室および塩素滅菌器

ソーラー発電の導入に係り、過去にソーラーモジュールの盗難が発生したことから、盗難防止対策として架台の高さを 3.5m とする仕様が他ドナーで採用されている。本計画においては、盗難防止対策として、架台の高さを平均 3.0m とする。また、ソーラーモジュール架台の脚部を利用し、この下に機械室を設置する。機械室はコンクリートブロック構造とし、室内には、ポンプ操作盤、塩素滅菌器、ソーラー発電のインバータ関連機器を格納する。

塩素滅菌器の設置に関しては、「ブ」国の簡易給水施設への設置が推奨されており、水系伝染病の予防の観点からも設置は妥当と判断される。

## 10) 貯水槽（高架水槽、高さ 10m）

本計画では、対象地域の地形および効果的な維持管理を可能とするため、高架水槽からの重力式給水とする。貯水槽容量は、日最大給水量に基づき選定する。「ブ」国の都市給水における高架水槽の容量は日最大給水量の 1 日分が一般的であるが、ソーラー揚水システムの揚水時間の制約と住民の水需要の時間帯を考慮すると貯水槽容量は日最大給水量の 50～60%が望ましい。このため貯水槽容量は日最大給水量の 50%程度を基本とし、計画対象 4 サイトの貯水槽を下記の 3 タイプとする。

- ・ 高架水槽 25 m<sup>3</sup> : Dakola
- ・ 高架水槽 50 m<sup>3</sup> : Guelwongo および Gombousgou
- ・ 高架水槽 75 m<sup>3</sup> : Tiébélé

### 貯水容量の考え方

ソーラー揚水システムの揚水開始時刻は日射量に影響されることから、村落の水需要のピーク時間帯を考慮し、前日に翌早朝の必要水量を確保しなければならない。この必要水量は、日最大給水量の 10～30%と試算される。日射量の日変動などを考慮し非常用、調整用に貯水槽を活用するための水量として、日最大給水量の少なくとも 10%を確保し、村落住民への持続的で安定な給水を実施する計画とする。

### i) ピーク時間帯

ピーク時間帯とは一日の給水時間のうち水使用量が集中する時間帯である。本計画では「ブ」国の給水現況に合わせ、ピーク時間帯を、早朝 5 時より 8 時までの 3 時間、および日没後の 2 時間の合計 5 時間と設定した。ピーク時間帯での貯水量は、時間平均給水量の 1.2 倍以上の消費量が見込まれており、翌日早朝 2～3 時間分の水の確保を考慮する。

### ii) 揚水時間

「ブ」国における従来のソーラー揚水システムでは、有効な 1 日の日照時間を平均 8 時間としている。このため本計画も同様に揚水時間を平均 8 時間として計画する。

## 11) 高架水槽の仕様

高架水槽は、乾季における日中気温が 40℃を超え、適切なコンクリート管理が困難となること、また現地では都市給水を含めた給水施設で鋼製のタンクが一般的に使用されていることから、鋼製タンクを採用する。水槽内部は人体に影響のない塗料を塗装する。水槽底部には排泥弁を取り付け、また脚部に梯子、上部にタラップとマンホールを設置し、定期的な清掃が可能な設計とする。水槽内の水量を把握するための水位計と、満水時にポンプ運転を制御するための定水位弁を設置する。

## 12) 公共水栓

公共水栓は 2 栓を基本とし、使用水量の計量のため量水器を設置する。集落の半径 500m 以内に 1 ヶ所を基本に配置する。都市計画による区画整理が実施され将来的に人口が密集すると想定される地区については、利便性を重視した施設配置とする。また、日中の気温が 40℃以上となることから、水料金徴収係と水汲み順番待ちの人々のために、現地で一般的

な構造である屋根付の公共水栓とする。

### 13) 配管仕様

対象サイトにおける地下水の水質は腐食性の傾向を示すことから、水中モーターポンプおよび揚水管はステンレス製とし、露出配管となる水槽周りの配管と公共水栓配管の材質もステンレス製を採用する。埋設配管となる導水管と配水管は PVC とし水量に応じて管径はφ40～110mm、耐圧 1 MPa を採用する。

### 14) 付帯施設

水源としての深井戸・井戸ピット、機械室、高架水槽の周囲は、防護のためフェンスを設ける。国道横断の箇所においては、鋼管の鞘管のなかに PVC 管を通して保護する方法が、現地で一般的工法であるため、これを採用する。また、配水管の主要な分岐には弁箱を設置する。避雷針は設置しない。

## 3-2-3 基本設計図

下表に計画対象 4 サイトの簡易給水施設の緒元を総括し、その基本設計図および計画対象サイトの給水施設図を次ページ以降に示す。

表 3-23 給水施設計画総括表

<給水計画>		Dakola	Tiébélé	Guelwongo	Gombousgou
計画給水人口 (計画年次：2017)	人	2,651	5,989	4,017	4,072
計画給水量	m <sup>3</sup> /日	45.6	143.7	96.4	97.7
<主要施設>					
水源井	井	1*	2*	2*	2*
水中モーターポンプ	台	1	2	2	2
井戸ピット	基	1	2	2	2
機械室	タイプ**	B	A	A	A
動力源		商用電力	ソーラー	ソーラー	ソーラー
高架水槽	m <sup>3</sup>	25	75	50	50
公共水栓	基	7	17	14	16
送・配水管延長	Km	4.5	11.7	10.2	10.7

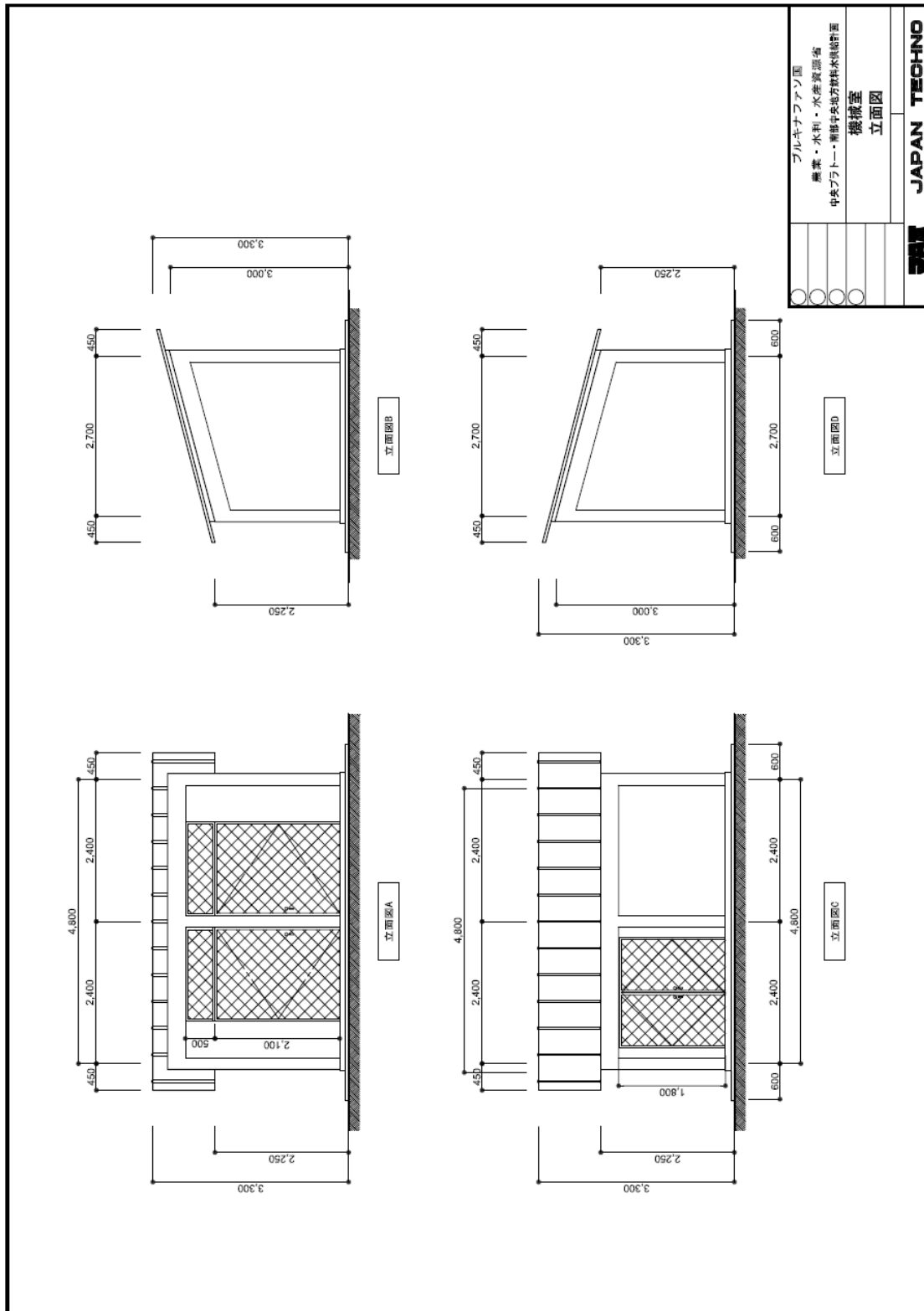
\* 全サイトとも 1 井は、基本設計調査時に掘さく済み

\*\* 機械室 タイプ A：ソーラーパネル架台下に設置、タイプ B：独立型



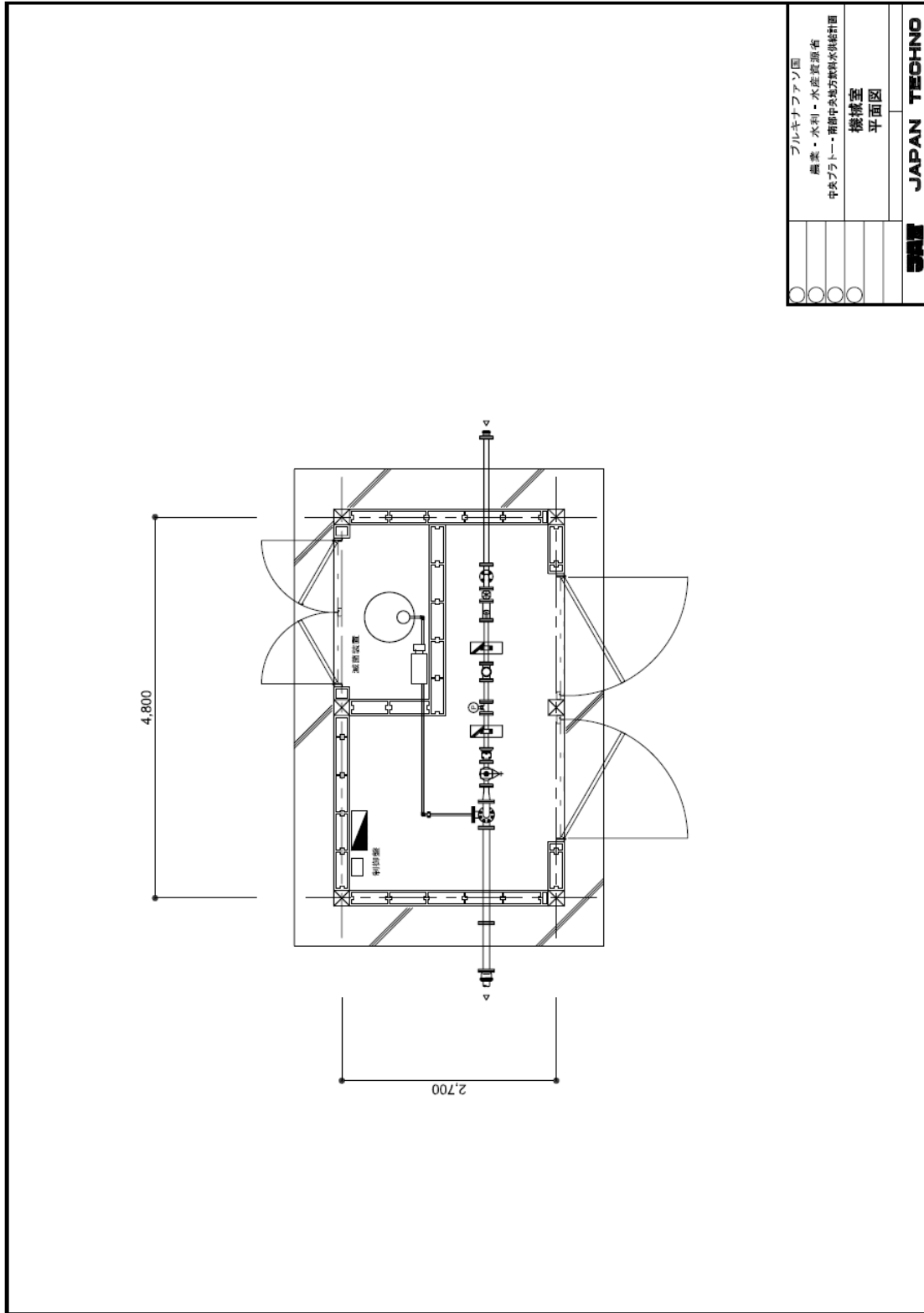






ブルキナファソン国
農業・水利・水産資源省
中央プラトー・北部中央地方燃料水供給計画
機械室
立面図
<b>JAPAN TECHNO</b>

図 3-8 簡易給水施設機械室立面図



ブルキナファソ国
農業・水利・水産資源省
中カプラトー・西節中央地方排水水供給計画
機械室
平面図
<b>JAPAN TECHNIO</b>

図 3-9 簡易給水施設機械室平面図

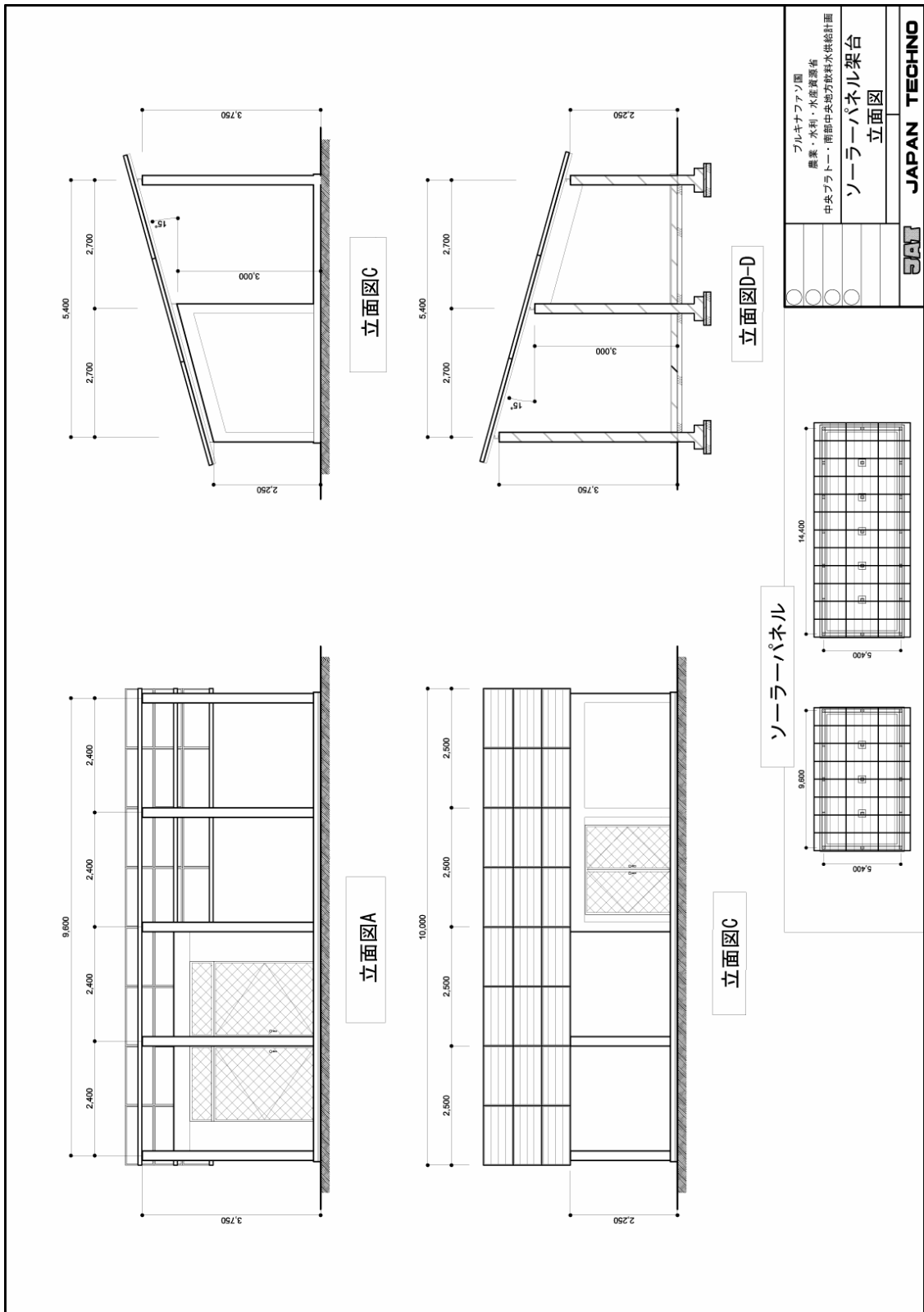


図 3-10 簡易給水施設機械室ソーラーパネル図

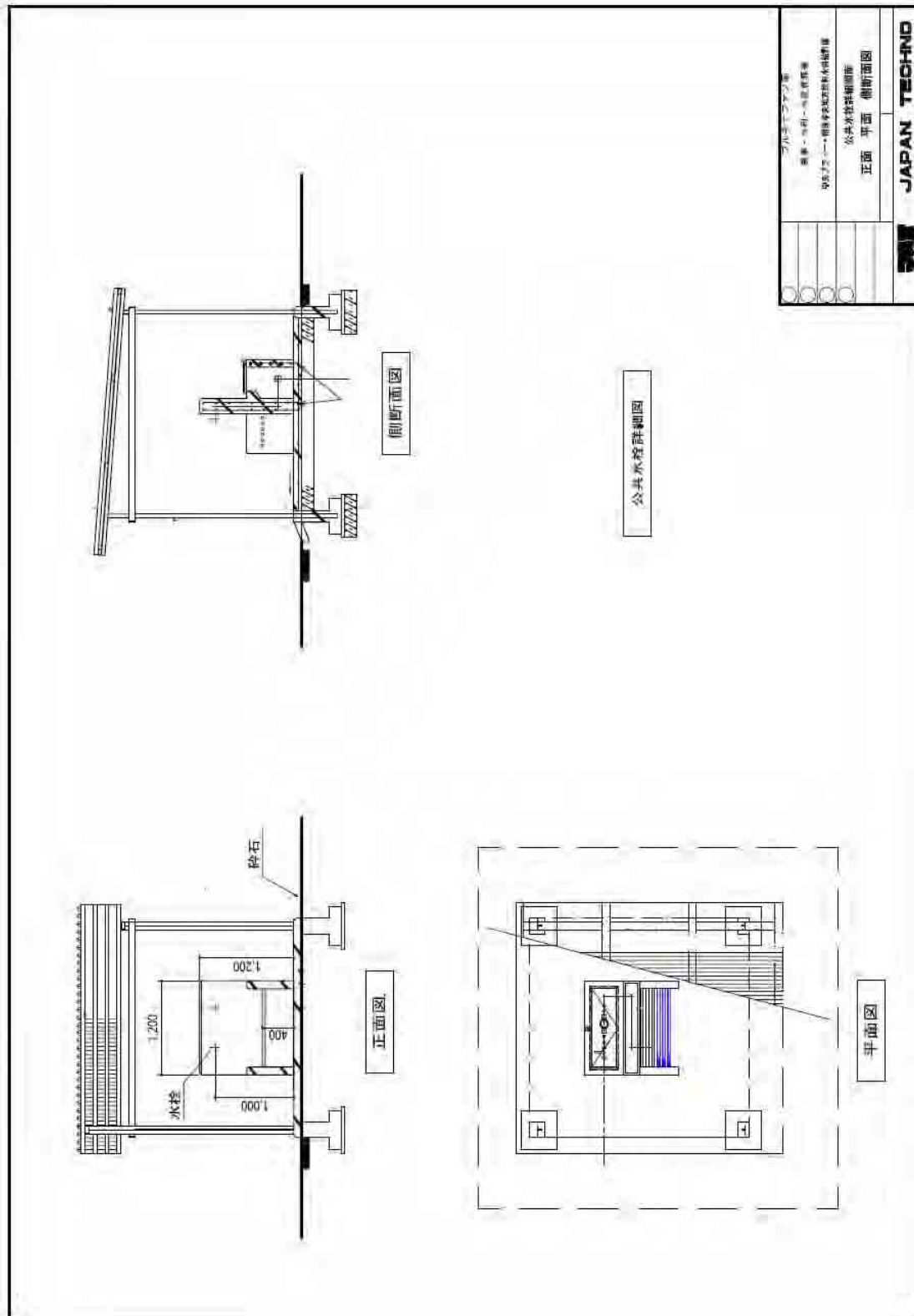


图 3-11 簡易給水施設公共水栓図

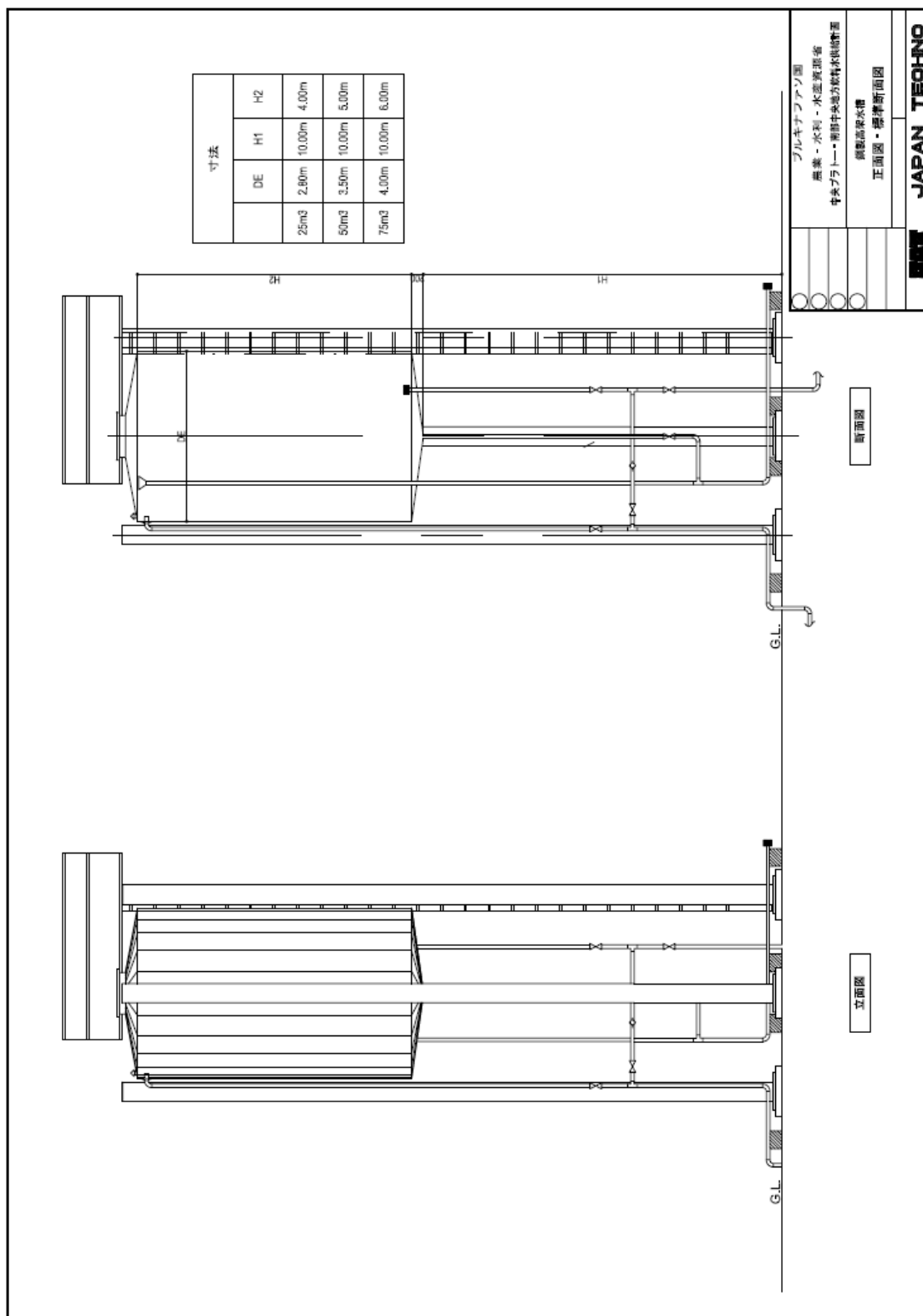


図 3-12 簡易給水施設高架水槽図

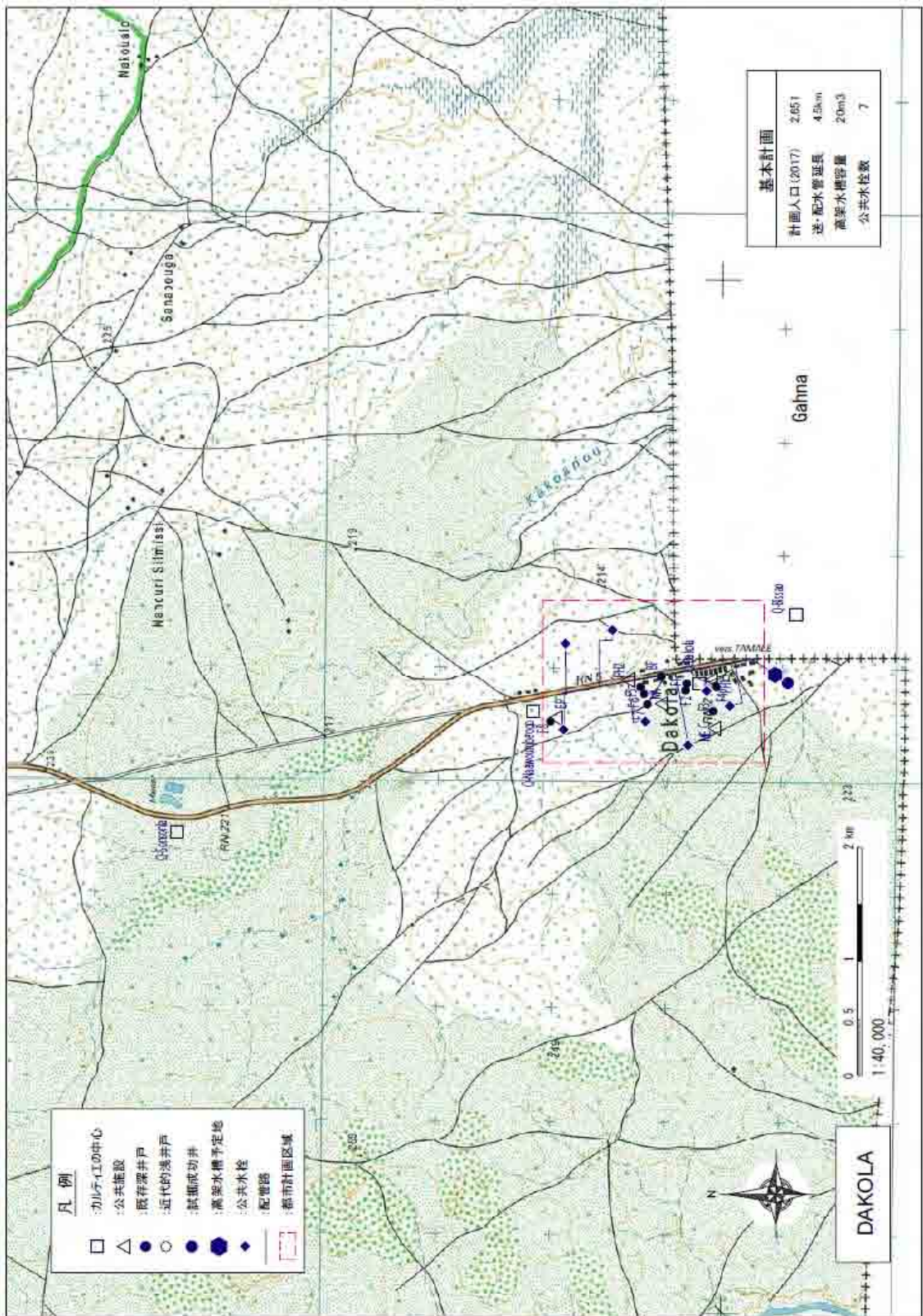


図 3-13 計画対象サイト(Dakola)の給水施設広域平面図

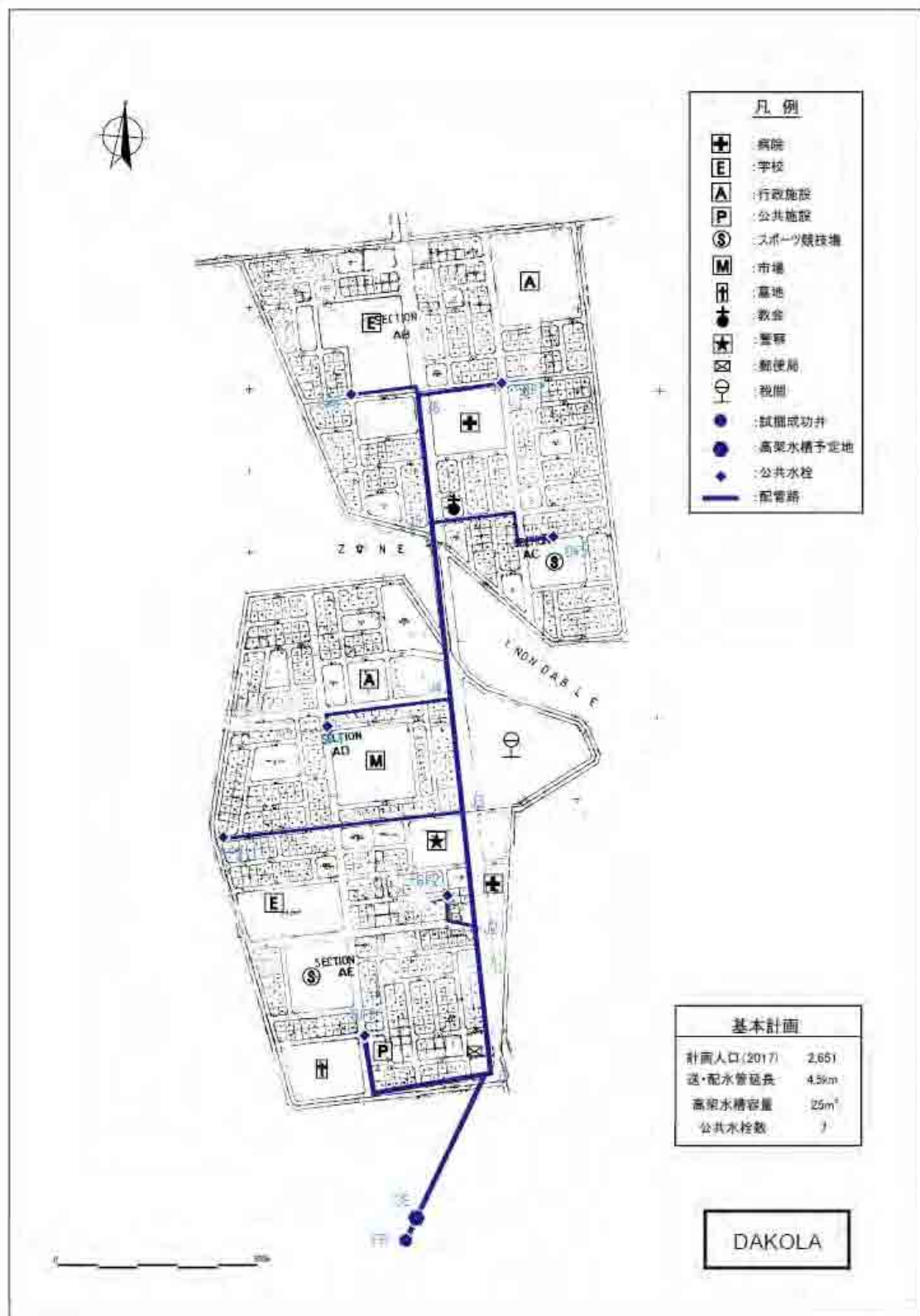


図 3-14 計画対象サイト(Dakola)の給水施設平面図

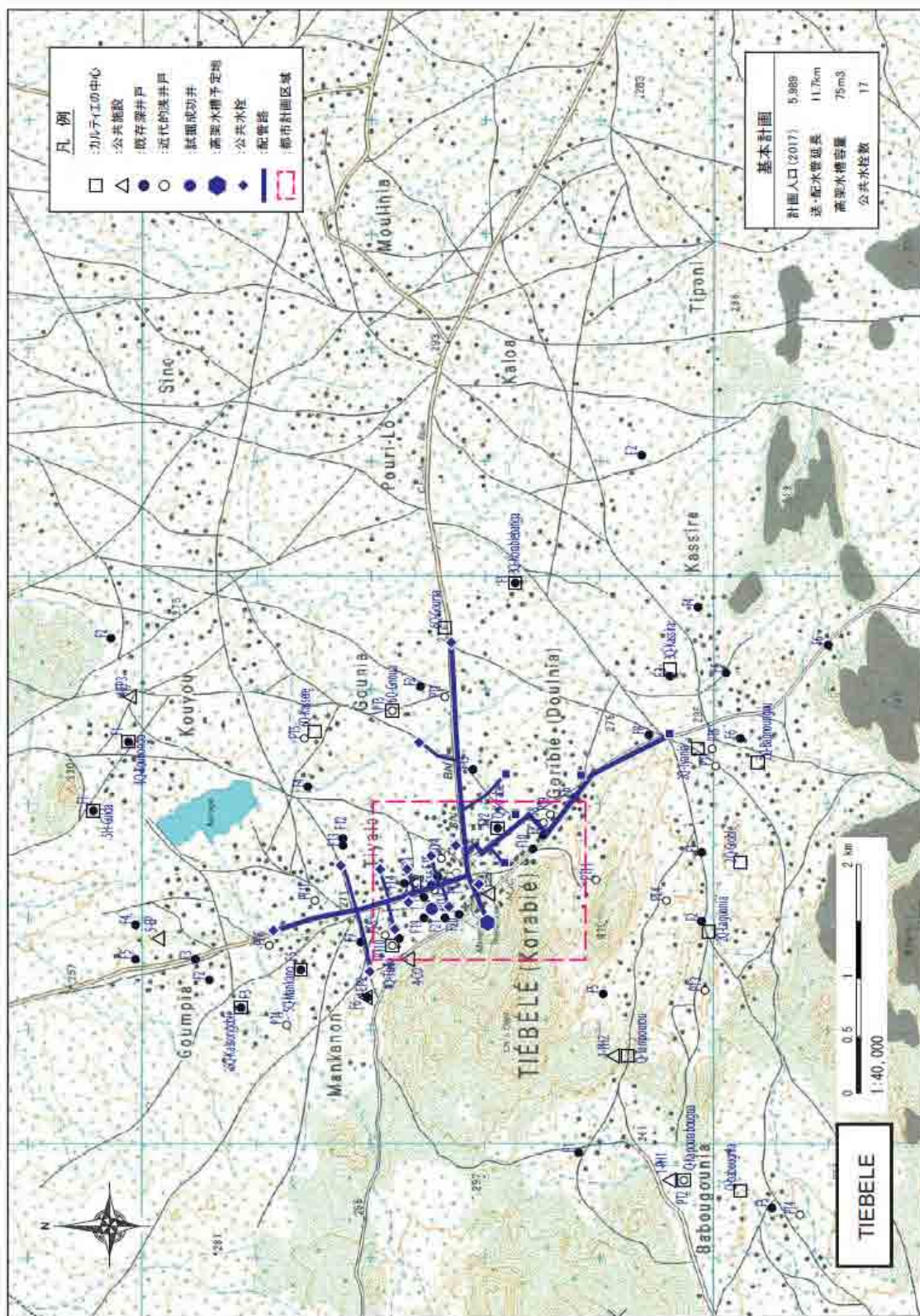


図 3-15 計画対象サイト(Tiébélé)の給水施設広域平面図



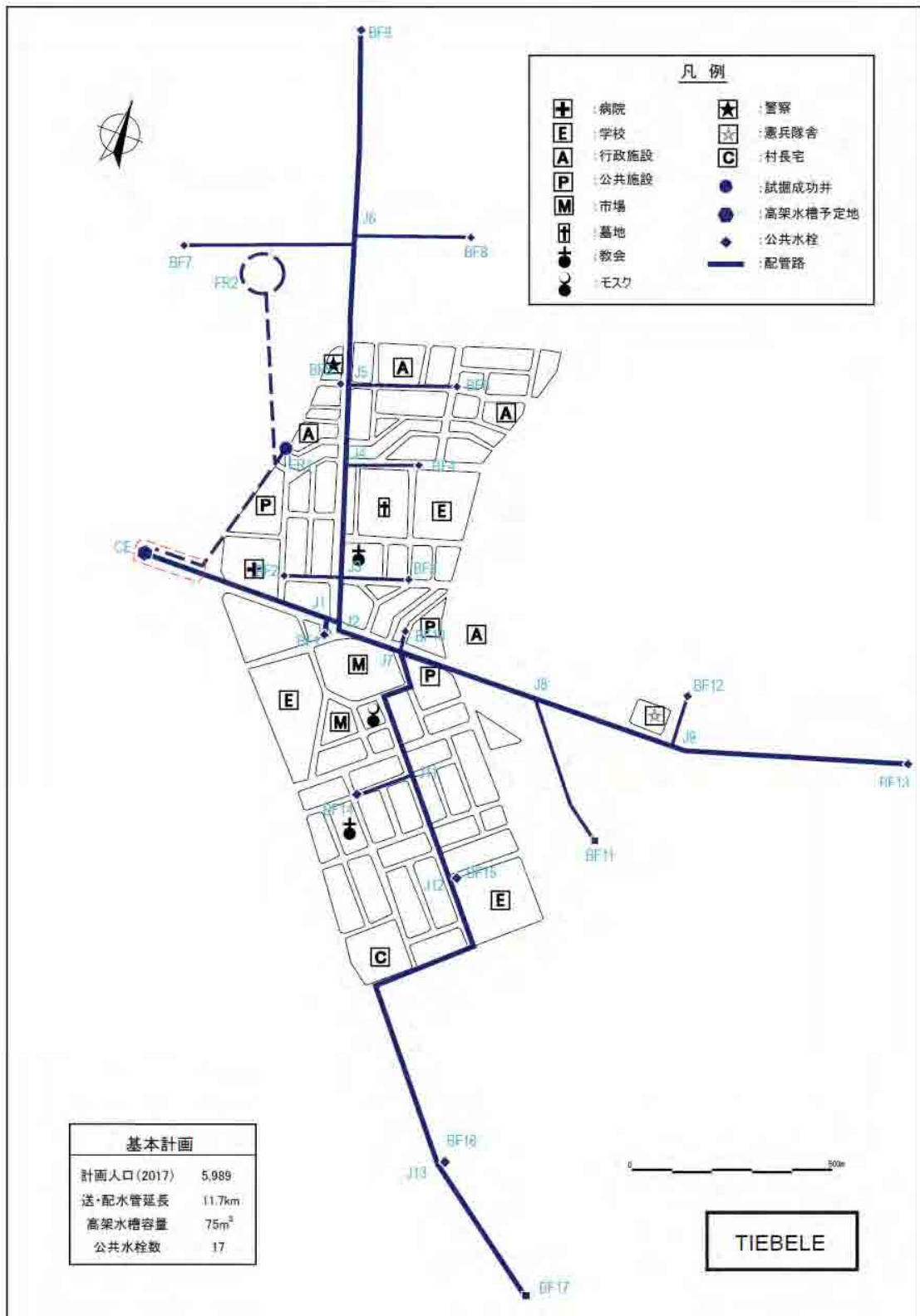


図 3-16 計画対象サイト(Tiébéle)の給水施設平面図

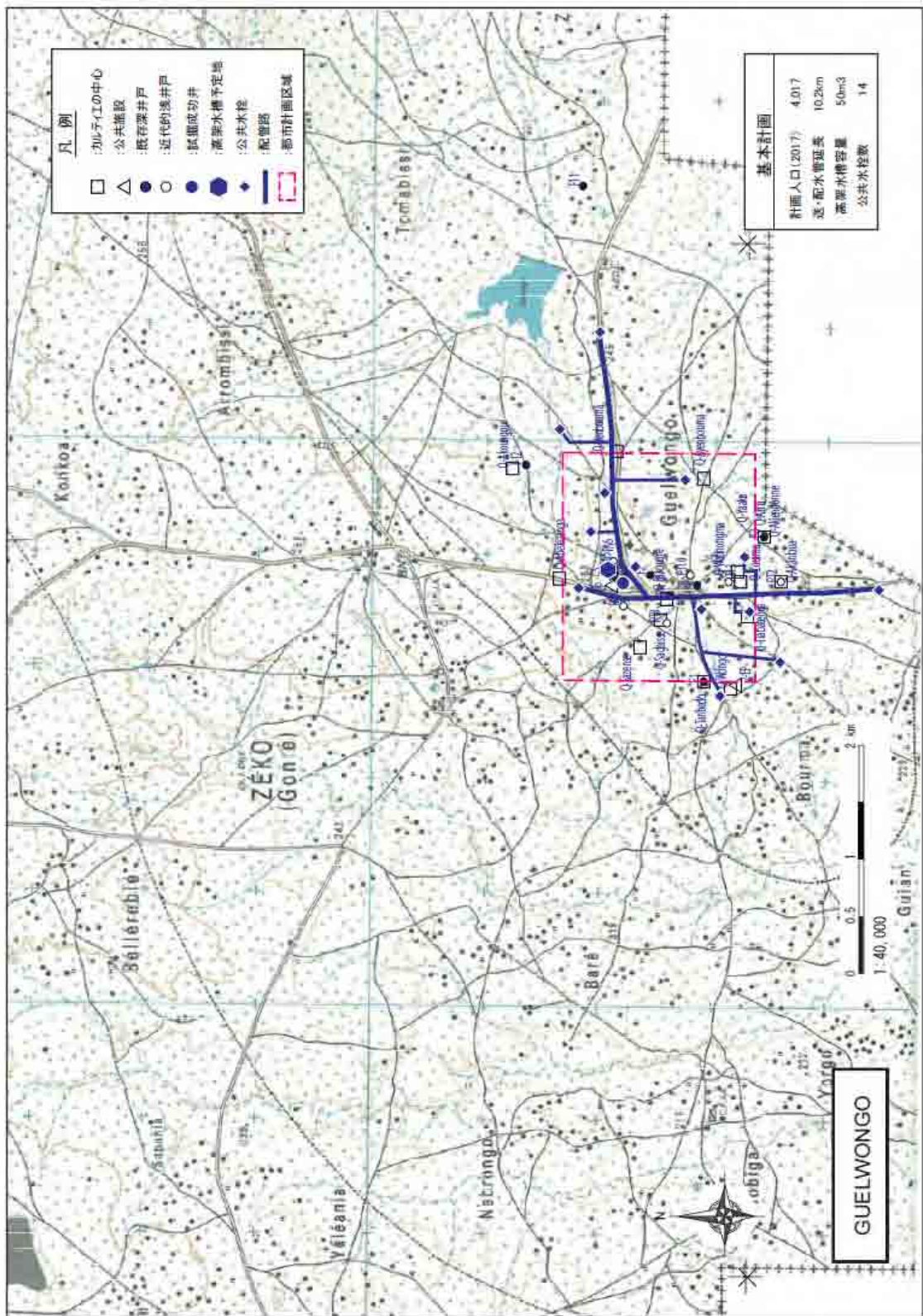


図 3-17 計画対象サイト(Guelwongo)の給水施設広域平面図

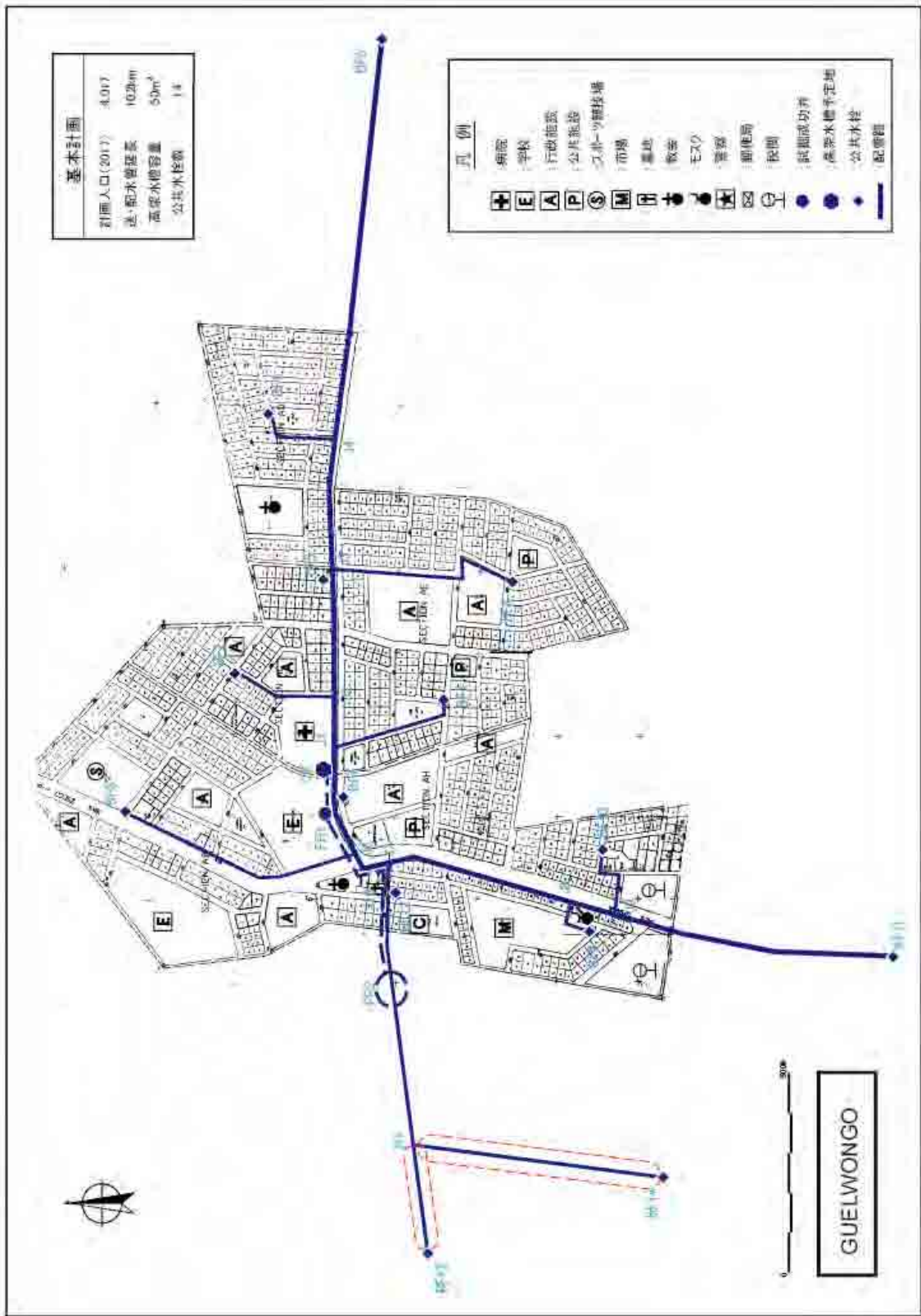


図 3-18 計画対象サイト(Guelwongo)の給水施設平面図

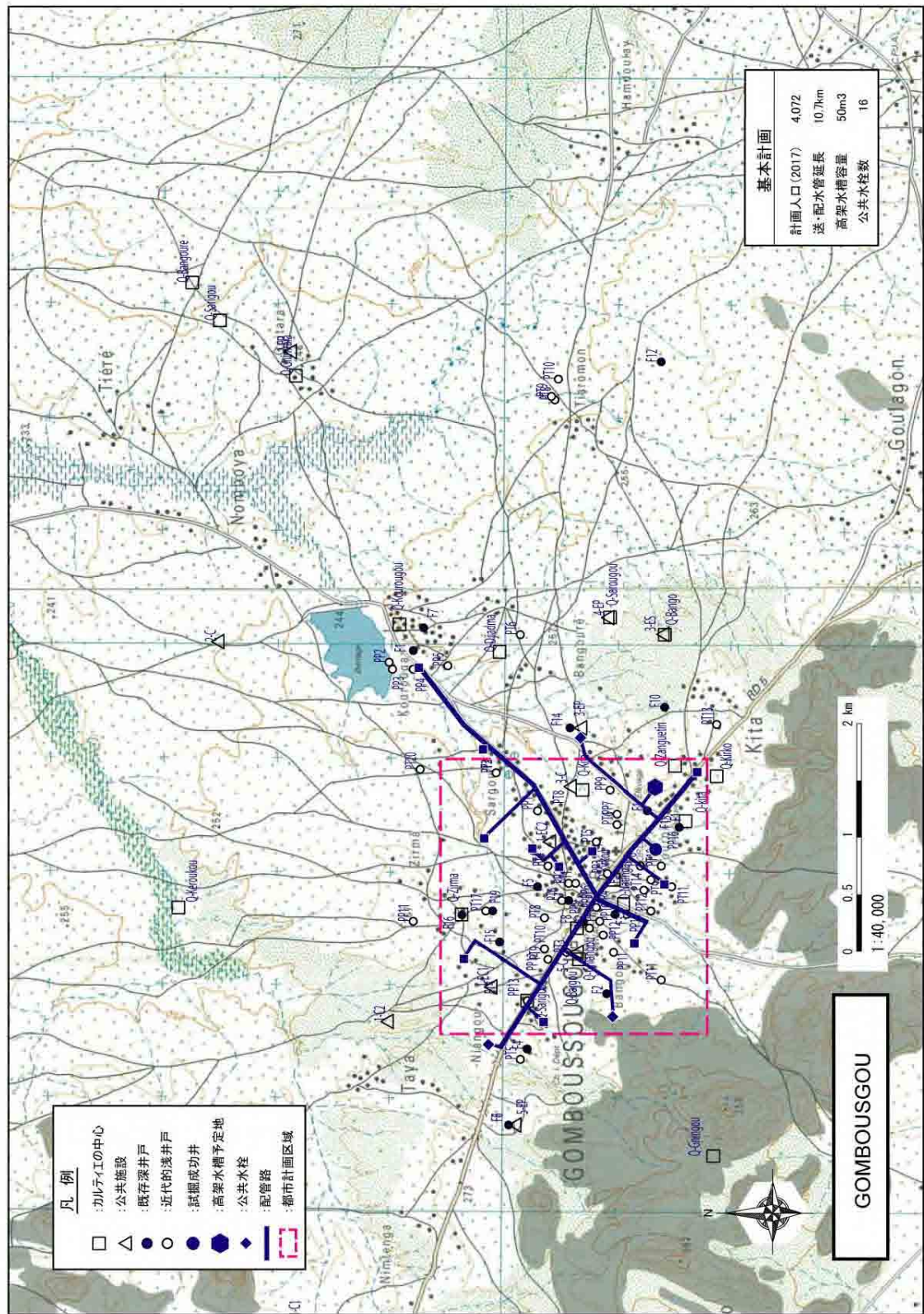


図 3-19 計画対象サイト(Gomboussou)の給水施設広域平面図

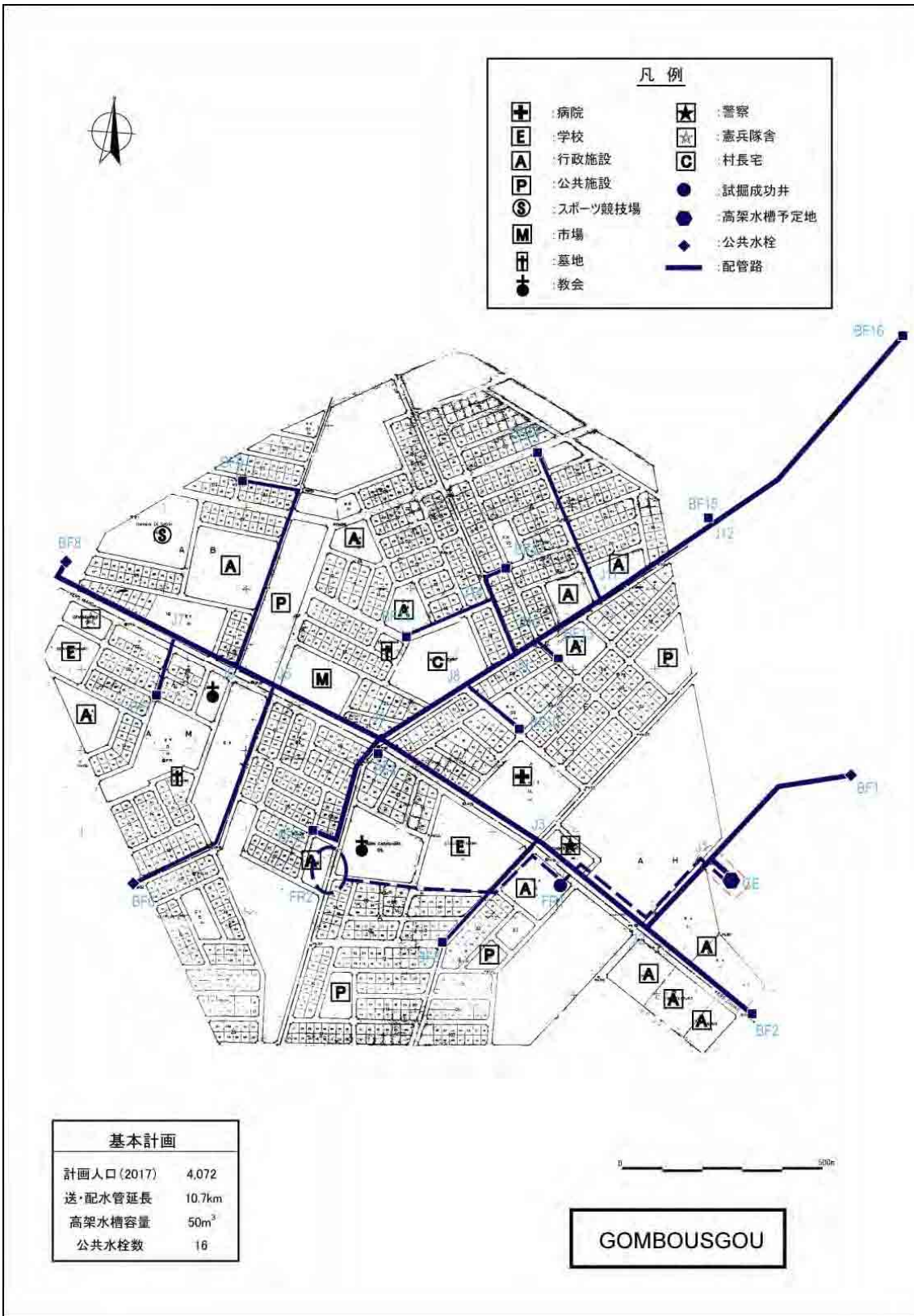


図 3-20 計画対象サイト(Gombousgou)の給水施設平面図

### 3-2-4 施工計画

#### 3-2-4-1 施工方針／調達方針

本計画は、我が国の無償資金協力事業として実施されるため、主契約者は日本国企業となる。主契約者の日本国企業は、日本国コンサルタントの監理のもと計画される事業を完遂する技術的、経済的な責任を担うことが義務づけられる。本計画における施設建設は、人力ポンプ付深井戸給水施設と簡易給水施設の建設から構成される。

施工に当っては、その全責任を日本企業が負うものである。井戸工事に関しては、「ブ」国現地企業を活用して実施する。また、給水施設建設についても「ブ」国現地企業の有効的な活用が可能である。日本企業は、我が国の無償資金協力事業主契約者として、業者契約に基づき、品質管理、安全管理を行い、設計された給水施設を、定められた工期内、指定された場所に完成させる。また、先方機関へ給水施設の運営維持管理に係わる技術支援を考慮しながら実施することとする。

次項に事業実施体制図を示す。

#### 3-2-4-2 施工上／調達上の留意事項

本計画の施設建設・資機材調達の留意事項は以下のとおりである。

実施対象サイトは、「ブ」国の2地方6県194サイトに散在する地方集落であるため、多くの場合は舗装道路から未舗装道路を経てアクセスすることになる。対象地域の気候は、雨季と乾季が明瞭なサバナ気候で雨季には、冠水や路面状況悪化のため、各サイトへのアクセスは困難となる。施工に当っては、掘さく機等の機材や工事用資材の搬入を安全に行うべく、雨季の影響を受けない時期に集中して実施する。

危機管理面では、治安問題の発生の可能性は低いと考えられる。しかし、夜間には路上強盗の発生が懸念されることから、夜間の外出や長距離走行には十分留意する。交通労働災害に対する危機管理として、交通事故には十分注意する。また、DGREやJICA現地事務所との情報交換による危機管理対策を徹底する。

法規上の規制等については、本計画が「ブ」国の国家開発計画に基づく公共事業であることから、水利権や土地取得に関して問題が発生する可能性は低い。環境面への配慮に関しては、実施機関が責任監督官庁である。法的問題を重視しつつ建設工事を実施する必要がある。また、水資源や地下水保全を含め主管庁である環境省との調整を適切に実施する。

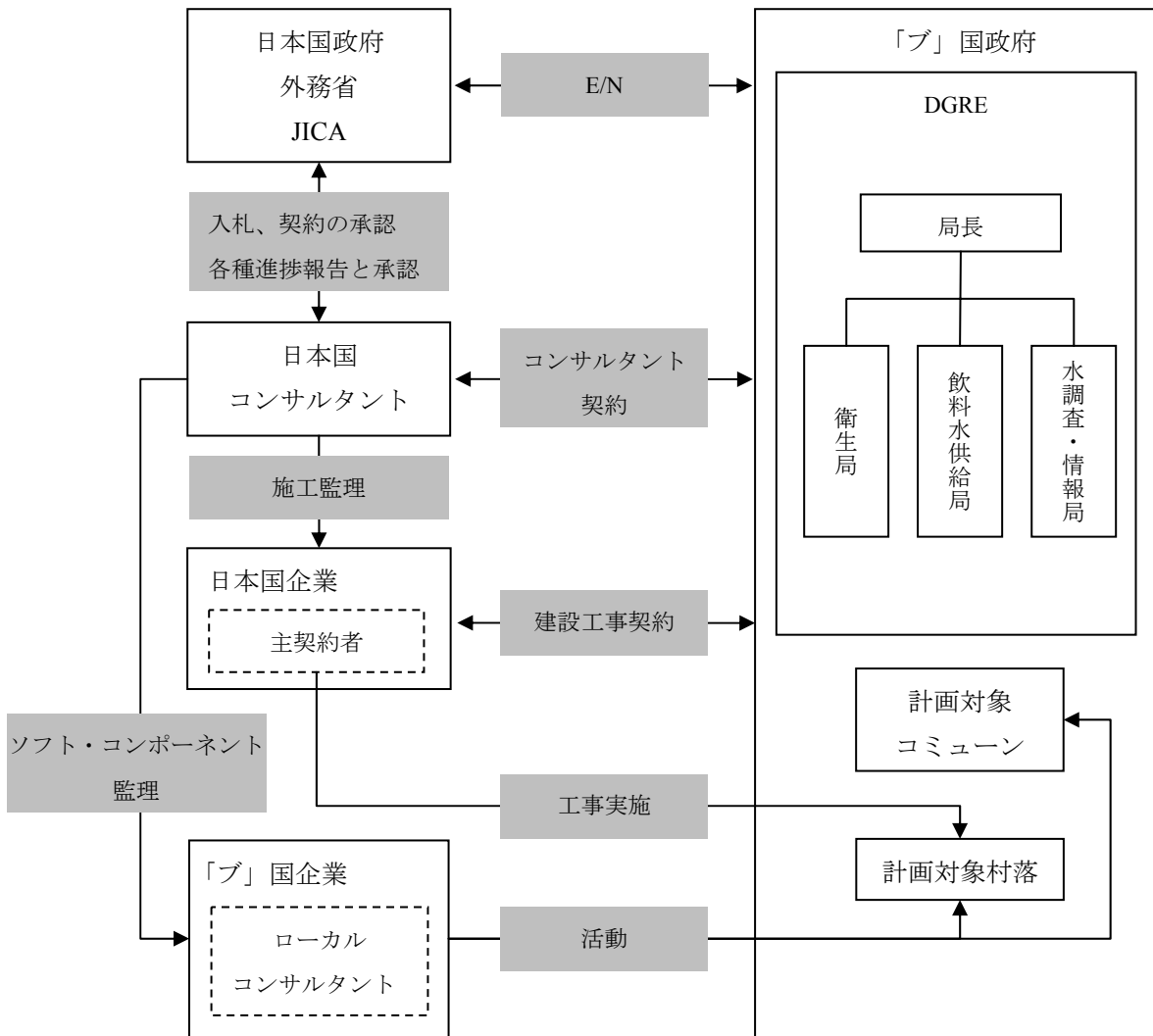


図 3-21 事業実施体制図

### 3-2-4-3 施工区分／調達・据付区分

#### (1) 日本側実施範囲

- 1) 深井戸建設および給水施設の建設工事を行う。
- 2) ソフト・コンポーネント
  - ① 給水施設の運営維持管理体制の整備
  - ② 運営維持管理に係わる人材の能力開発
  - ③ 裨益住民が衛生的に水を利用するための住民啓蒙、衛生教育
- 3) 本計画実施に必要な詳細設計および施工・調達監理に関するコンサルタント業務を行う。

## (2) 「ブ」国側実施範囲

- 1) 本計画対象サイトにおける施設建設に必要な土地収用及び対象サイトまで必要とされる工事前アクセス道路を整備する。
- 2) 日本側が実施するソフト・コンポーネント範囲以外の活動として、DGRE ないしコミュニティは新規給水施設の運営維持管理体制、及び保健衛生教育指導体制を構築、強化する。
- 3) 深井戸水源及び給水施設の適切な利用促進と地下水資源総合管理のため、継続的なモニタリングを行う。

### 3-2-4-4 施工監理計画／調達監理計画

無償資金協力事業として実施される本計画は、日本のコンサルタント企業が詳細設計から調達・工事監理までを担当する。コンサルタントは、施工が開始された後は、工事の連続性に対応すべく工事監理担当技術者を常駐させ、深井戸掘さく工事から給水施設建設に至る全ての施設建設の工程を監理する。また、工事監理担当者は、ソフト・コンポーネント活動をスポット監理する啓蒙活動、衛生教育、運営維持管理担当の不在時における業務の補完を行う。本計画における日本国コンサルタント企業の業務内容を下表に示す。

表 3-24 本計画における日本国コンサルタント企業の業務内容

1.	施工・調達前段階	詳細設計調査 入札図書作成 入札業務代行 入札結果評価 契約業務補佐
2.	施工・調達段階	工事監理 資機材調達監理 ソフト・コンポーネント 支援 報告書作成等

### 3-2-4-5 品質管理計画

各工事や資機材の品質管理方法について以下に示す。

#### (1) 資機材の品質管理・確認

本計画で使用する資機材は主に「ブ」国内にて調達する。したがって、資機材の品質管理については、以下の流れで行うものとする。

- 1) 主契約者の調達管理者が資機材の品質を確認した後に発注する。
- 2) 現場に資機材が到着した際に、再度、主契約者の現場技術者が検査を行う。



- 3) コンサルタントの常駐監理者が施工・配置・据付前にこれらの品質を確認する。
- 4) 主契約者は資機材の品質管理の確認のため、工場品質試験データ、強度試験など必要な書類をコンサルタントに提出する。

## (2) 深井戸建設工事

- ・ 井戸掘さくの地質サンプリングは、掘さく 2m 毎と地層の変化に応じて実施し、水理地質条件の変化を判定する。
- ・ 孔内電気検層を行ったのち、スクリーン設置位置を決定する。スクリーン位置の決定は掘さく技術者（日本人技術者）が行う。
- ・ ケーシング、スクリーン、充填砂利を設置する。
- ・ 揚水試験および解析は掘さく技術者の下で実施し、コンサルタントが確認する。
- ・ 揚水試験の最終段階である定量連続試験の終了直前に水サンプルを採集し、水質分析を行う。

## (3) コンクリート工事

「ブ」国独自のコンクリートの品質基準は存在しない。しかし、他ドナーによる類似案件を含め、一般に欧州基準が採用されているため、本計画では欧州基準またはそれと同等のものに準拠して品質管理にあたる。

コンクリート計画配合については、各期において試験練りを実施する。試験練りは、サンプルを採取し、7 日強度、28 日強度試験を「ブ」国の国立土木試験所等の公的な試験所で行う方針とする。また、コンクリートに関し実施する現場試験の試験用機材は日本から調達する。

表 3-25 コンクリート試験

試験種類	方法	試験場所
塩化物濃度試験	携帯式試験	現場
空気量試験	圧力式	現場
スランプ試験	スランプコーンによる測定	現場
骨材粒度分布試験	篩い分け試験	試験所
骨材比重(密度)試験	現場式	試験所
圧縮強度試験	圧縮強度試験	試験所

## (4) 鉄筋工事

鉄筋工事の品質管理においては、主契約者より以下の書類の提出を求め管理する。

- ① 鉄筋の種別、種類、製造所名
- ② 品質証明書（ミルシート）あるいは引張り試験成績書

## (5) 配管工事

「ブ」国独自の配管資材の品質基準は存在しない。しかし、他ドナーによる類似案件を含め、一般に欧州基準(DIN 等を含む)が採用されているため、本計画では欧州基準またはそれと同等のものに準拠して品質管理にあたる。

配管材については、継手、バルブも含め、目視や仮接合などを行って全数について検査を行う。配管工事には、PVC およびステンレス鋼管の両タイプを採用する。その使用区分は次の通りとする。

1. PVC : 耐圧 0.9Mpa, 送・配水管 (40 mm～110mm)
2. ステンレス鋼管 : 耐圧 1.0Mpa, 送水管(露出配管・機械室内配管)、高架水槽配管
3. 弁類 : 耐圧 1.0MPa

敷設後埋め戻し前に水圧試験を行い漏水の有無を確認する。同時に管内の滅菌を行う。

### 3-2-4-6 資機材等調達計画

#### (1) 資機材調達の方針

本計画では、建設工事資機材は品質、数量調達に支障がない限り、現地調達する方針である。調査の結果、「ブ」国で生産されている建設資材は限られており、生産量も需要を満たしていない場合も多い。ただし、本計画で必要とする資機材のほとんどは国産品もしくは輸入品が現地市場に流通しており、現地での調達が可能である。

#### (2) 現地調達

建設資材のセメント、骨材、コンクリートブロックは国内に製造会社があり、現地調達が可能である。主配管材料である PVC 管、ケーシング・スクリーンそして揚水機器類は現地調達を検討するが、流通状況によっては第三国からの調達も想定される。一方、鉄鋼・鋳鉄配管材料は国内では生産されていないが、一般に流通しており現地調達が可能である。

#### (3) 日本調達および第三国調達

本計画における資機材調達は、現地調達が主体で日本調達および第三国調達は含まれていない。資機材調達に関して、本計画で調達が計画される主要な資機材の調達先を下表に示す。

表 3-26 資機材調達区分

工事中資機材	調達先		
	現地	日本	第三国
セメント、骨材、コンクリートブロック等	○		△*
ケーシング、スクリーン	○		△*
鉄筋類	○		△*
配管材(管・弁類)	○		△*
ソーラー揚水器具類	○		△*
人力ポンプ等	○		

\*原産国からの輸入状況によっては、第三国調達の可能性もある。

### 3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

#### (1) 人力ポンプ付深井戸給水施設

施設の持続的な運用を図るには、以下の項目が必要不可欠になってくる。

- ① 人力ポンプの日常的なメンテナンス活動の実施
- ② 料金徴収システムの確立
- ③ 人力ポンプ修理に関する修理工（AR : Artisan Réparateur）（以下、「AR」）のトレーニングとスペアパーツの供給網の構築

日常的なメンテナンスの実施に関しては、人力ポンプ付深井戸施設が建設されるカルティエの住民より構成される CPE の修繕担当係が主に行うこととなる。人力ポンプの設置の際に、修繕担当者に対して、人力ポンプの構造を見せ、使用方法と日常的な維持管理活動に関して一日程度の初期指導を行う。これは人力ポンプ購入の際の人力ポンプ販売業者の義務として定められている。

料金徴収システムの確立については、後述するソフト・コンポーネント計画（及び添付のソフト・コンポーネント計画書）に詳細に記載した。その中で、CPE の会計係に対し、集金と積立・積立金の管理に関するトレーニングの実施を初期指導として行い、本目標の達成に寄与するものとする。

また、施設の利用開始後については、DRAHRH または DPAHRH に定期的なフォローアップを行うよう協力を要請する。

人力ポンプの修理を賄う AR に関しては、同様にソフト・コンポーネント計画において、コミューンより選出された AR に対して人力ポンプ販売業者より 1 週間のトレーニングが実施される。その際に、修理工具が各 AR に渡されるだけでなく、スペアパーツの販売連絡先を教え、常にどこで必要なスペアパーツが購入できるのかを各 AR に認知させておく。

#### (2) 簡易給水施設

建設される簡易給水施設を実際に管理するのは、AUE と契約を締結する民間の維持管理会社である。ソフト・コンポーネント計画の中で、AUE のメンバーと選定された運営維持管理会社に対する技術管理教育が実施される。この中で、CPE に対して行われる技術教育と同様、日常の維持管理方法とスペアパーツ等の入手方法に関して指導が行われる。

### 3-2-4-8 ソフト・コンポーネント計画

#### (1) ソフト・コンポーネントの必要性

本計画により建設された施設が持続的、かつ自立的に運営維持管理されるためには、何よりも供与された地域住民が建設された施設に対して十分なオーナーシップ意識を抱くだけでなく、技術的にも資金的にも施設が維持管理できるような体制を整えておく必要がある。特に、「ブ」国では維持管理システムが新体制への移行期間にあり、その周知徹底の意味でも、新規施設を建設された際にトレーニングを実施していくことには十分意義がある。したがって、本計画では施設の建設とともに、その運営維持管理を行う体制を整えるためのソフト・コンポーネントを実施することとする。

#### (2) ソフト・コンポーネントの目標

計画対象地域住民に安全、かつ安定した飲料水が確保されるという本計画の目標を達成し、効果の持続性を確実にするため、下記を目標に掲げる。

建設された給水施設が地域住民により自立的・持続的に運営・維持管理ができるようになるための体制を整える。

#### (3) ソフト・コンポーネントの活動（投入計画）

「ブ」国の給水施設の維持管理システムでは新たに導入された地方自治システムに則った改革システムを適用することとしている。その中核にあるのはコミュニオンであり、コミュニオンは、施設の所有権を国より譲渡され、その維持管理にあたる AR や維持管理会社を選定し、契約を締結することとなっている。一方、地域住民においては、これまでの施設毎にまかされていた管理体制を一新し、村落全体であらたに AUE を組織し、この AUE が村落の全給水施設の管理を統一的に実施することとしている。このため、これまで井戸ごとに設置されていた CPE は解体されないものの、事実上料金徴収のための組織となり、村落ごとに統一された料金を徴収し、これを AUE が一括管理することになった。このように、改革プログラムはこれまでのシステムを根本的に変革していくことが期待されている。

基本的に、新たに建設される全ての施設については、この新しいシステムに則って維持管理体制を構築することが期待されているが、無償資金協力事業のスキームを勘案すれば、そのソフト・コンポーネントプログラムにおいて新規と既存の人力ポンプ付深井戸給水施設を含めて改革プログラムに則った維持管理体制の構築を実施していくのはその趣旨にそぐわない。このため、本計画の人力ポンプ付深井戸給水施設に対するソフト・コンポーネントのスキームにおいては、新規に建設される施設のみを対象として、最低限維持管理できる体制を構築することを目標として CPE を組織し、そのトレーニングを重視することとする。ただし、対象村落およびコミュニオンが今後改革システムにスムーズに移行できるよ

うに、本ソフト・コンポーネントにおいてコミューン担当者に対しては改革システムについてセミナーを実施し、関係者に十分理解を得るようなプログラムを構築する。

一方、簡易給水施設建設予定の4サイトについては、①既存の簡易給水施設建設村落では、改革システムにも盛り込まれている民間維持管理会社との契約によって施設の運営・維持管理が行われていること、②給水範囲が人力ポンプ付深井戸給水施設より大きくCPEのような組織化では賅いきれないこと、③同一村落内の既存人力ポンプ付深井戸給水施設との共存を図っていくための活動を簡易給水施設建設の前に実施することが重要なことから、改革プログラムに則ったシステムを構築するべくソフト・コンポーネントプログラムを実施することとする。

以上を踏まえて、本無償資金協力事業におけるソフト・コンポーネントプログラムのモジュールを次表のとおり実施することとする。

表 3-27 ソフト・コンポーネントプログラム総括表

人力ポンプ付深井戸給水施設におけるソフト・コンポーネント		実施時期	投入（人・日）	
			スーパーバイザー	アニメーター
1	コミュニティレベルでの周知徹底 ・少人数による打ち合わせ形式により、コミュニティの主要メンバーに対してプロジェクトの概要を説明する。	工事前	12	12
2	マニュアル作成 ・ソフト・コンポーネントプログラムを円滑に実行するためのアニメーター用の各種マニュアル類及び住民向けの説明用視覚教材を作成する。	工事前	14	30
3	コミュニティにおけるワークショップ ・改革プログラムの概要についてコミュニティの担当者等に対し、講義形式で説明するとともに、出席者が地域内の給水事情に係る現状と課題について討議する。	工事前	6	76
4	住民の意識啓発 ・村落集会を開催し、本プロジェクトの概要を説明し、初期積立金(200,000FCFA)住民負担について意識啓発を図る。	工事前	6	228
5	CPE の設立と規約の締結 ・掘さく対象となった住民から CPE メンバーを選出し、規約を作成するとともに、従量制もしくは定額制による水料金を設定する。	工事前	12	860
6	衛生教育 ・建設対象の CPE 衛生担当をコミュニティ単位で集め、建設された井戸が安全で衛生的に利用されるように講義形式で衛生教育を実施する。	工事中	6	76
7	会計トレーニング ・建設対象の CPE 会計担当をコミュニティ単位で集め、会計トレーニングを実施する。	工事中	6	76
8	施設の維持管理にかかる技術教育 ・ポンプ据え付け時に CPE の修繕担当に対して、設置状況を見ながら、井戸の日常の維持管理に関する説明を行う。	ポンプ据え付け時	2	0
9	AR に対するトレーニング ・地域の AR に対して、ポンプメーカーより維持管理にかかるトレーニングを実施するとともに、修理キットの配布も行う。	工事後	0	0
10	運営モニタリング ・実際の運営状況についてモニタリングを実施し、必要に応じて助言を与える。	工事後	38	370
合計			102	1,728

簡易給水施設におけるソフト・コンポーネント		実施時期	投入（人・日）	
			スーパーバイザー	アニメーター
1	コミュニケーションレベルでの周知徹底 ・少人数による打ち合わせ形式により、コミュニケーション長に対して、プロジェクトの概要を説明する。	工事前	2	2
2	マニュアル作成 ・ソフト・コンポーネントプログラムを円滑に実行するためのアニメーター用の各種マニュアル類及び住民向けの説明用視覚教材を作成する。	工事前	14	10
3	コミュニケーションにおけるワークショップ ・改革プログラムの概要についてコミュニケーションの担当者等に対し、講義形式で説明するとともに、出席者が地域内の給水事情に係る現状と課題について討議する。	工事前	4	4
4	対象村落におけるワークショップ ・村落集会を開催し、本プロジェクトの概要を説明し、初期積立金（40万FCFA＋公共水栓数×10万FCFA）の住民負担について意識啓発を図る	工事前	4	8
5	AUEの設立及び公共用水栓の位置確認 ・村落民に対して、AUEの役割及び選出方法について説明し、メンバーを選出する。	工事前	4	16
6	AUEの設立確認 ・AUEのメンバーが適切に選定されたかを確認する。	工事前	0	4
7	AUE設立総会にかかるトレーニング ・AUEの選出メンバーに対して、設立総会にかかるトレーニングを実施する。	工事前	4	8
8	AUE設立総会 ・AUEの設立総会を開催する。	工事前	4	8
9	衛生教育 ・AUEの衛生担当に対し衛生教育を実施する。	工事中	2	4
10	会計トレーニング ・AUEの会計担当に対し会計トレーニングを実施する。	工事中	2	4
11	運営維持管理会社の決定 ・簡易給水施設を委託管理する運営維持管理会社を入札により決定する。	工事中	6	24
12	施設の維持管理にかかる技術教育 ・簡易給水施設の維持管理方法をオペレーターに指導する。	工事後	0	0
13	運営モニタリング ・実施後の運営状況についてモニタリングを実施し、必要に応じて助言を与える。	工事後	4	8
合計			50	100

### 3-2-4-9 実施工程

無償資金協力事業としての本事業の実施工程は以下の通りである。

- 1) 政府間交換公文 (E/N)
- 2) コンサルタント契約
- 3) 詳細設計調査
- 4) 入札図書作成
- 5) 入札、業者契約
- 6) 資機材調達
- 7) 資機材輸送・通関
- 8) 給水施設施工
- 9) 完成引き渡し

本計画は、E/N 締結後、約 33 ヶ月の工程で実施される。施工は、日本国企業によって施工されるが、井戸掘さく工事については現地企業の再委託による現地企業を活用し、給水施設建設についても可能な範囲における現地企業を活用して実施される。このため、単年度完結型で案件を実施するためには、工期が長いため、事業内容を 1 年度と 2 年度に分割し、それぞれの期毎に完結性を持った構成とする必要がある。各年度の実施概要を、下表に示す。

本計画は、我が国の無償資金協力事業として実施するため、日本国企業が主契約者として給水施設の建設を行うが、現場作業は「ブ」国の現地企業を活用し、経済的な施工を実施する。しかしながら、計画対象サイトが 194 と多いこと、我が国無償案件としての品質管理を必要とする工事を含むことから、日本技術者が適切に工事内容を管理し施工する必要がある。また、信頼出来る技術を有する現地企業と技術員の制約があり、同時期に並行して工事の出来るサイト数は限られる。このため、新設井戸建設 190 サイト及び簡易給水施設 4 サイトの最適な実施内容を、下表に示すとおり 2 期分で実施する。

表 3-28 各年度別実施内容

	施設建設	コンサルタント
第 1 期	人力ポンプ付深井戸給水施設建設工事 (76 サイト) 簡易給水施設建設工事 (2 サイト)	詳細設計調査 入札図書作成、入札監理 調達監理、施工監理 住民啓蒙活動支援
第 2 期	人力ポンプ付深井戸給水施設建設工事 (114 サイト) 簡易給水施設建設工事 (2 サイト)	詳細設計調査 入札図書作成、入札監理 調達監理、施工監理 住民啓蒙活動支援

上記に基づき策定した実施工程表を次表に示す。



表 3-29 業務実施工程表

期別	実施内容	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
第1期	実施設計	現地調査	■	■										
		国内作業			□	□	□	□						
		入札						□						
	建設工事	人カポンプ付深井戸給水施設												
		準備工	■											
		深井戸掘さく工事		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		人カポンプ設置 付帯施設建設工事				■	■	■	■			■	■	■
		簡易給水施設建設工事												
	Dakola			■	■	■	■	■						
	Tiébélé										■	■	■	
ソフト・コンポーネント支援	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
第2期	実施設計	現地調査	■	■										
		国内作業			□	□	□	□						
		入札						□						
	建設工事	人カポンプ付深井戸給水施設												
		準備工	■											
		深井戸掘さく工事		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		人カポンプ設置 付帯施設建設工事				■	■	■	■			■	■	■
		簡易給水施設建設工事												
	Guelwongo			■	■	■	■	■						
	Gombousgou										■	■	■	
ソフト・コンポーネント支援	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

凡例

■	現地作業	□	国内作業
---	------	---	------